



## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

---

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR  
LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA CEVICHERIA RESTAURANT  
PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**

---

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Br. ERAL JESÚS AGUILAR VALLE

**ASESOR:**

Dr. PACHECO TORRES, JUAN FRANCISCO

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

**TRUJILLO - PERÚ**

**2015**

## **PÁGINA DEL JURADO**

La tesis denominada:

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA  
CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**

**PRESENTADO POR:**

---

Br. Eral Jesús Aguilar Valle

**APROBADO POR:**

---

PRESIDENTE  
Ing. Marcelino Torres Villanueva

---

SECRETARIO  
Ing. Edward Vega Gavidia

---

VOCAL  
Dr. Juan Pacheco Torres

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

Por bendecirme con una gran mamá como la que tengo e iluminar y guiarme siempre por el camino correcto.

### **A mí querida madre y abuelo**

Por brindarme su apoyo incondicional, sus consejos para ser una mejor persona y buen profesional, por todo su esfuerzo y sacrificio, por ser mi inspiración y motivo.

### **A mis queridos hermanos**

Por su esfuerzo y sacrificio, por salir adelante siempre juntos a pesar de la difícil situación.

*Eral Jesús Aguilar Valle*

## AGRADECIMIENTO

**A Nuestro Dios**, porque con su bendición y la fe depositada en él superamos nuestros problemas y afrontamos nuevos retos con mayor confianza.

**A la Universidad**, por todo el proceso de aprendizaje y enseñanza para la realización de nuestro proyecto, por instruirme con sus conocimientos para formarme como un buen profesional y gran persona.

Además hacer extensivo el agradecimiento a mi tutor el **Dr. Juan Francisco Pacheco Torres**, por guiarme en este proyecto empleando toda su experiencia y conocimientos, por su apoyo constante y sus consejos que han sido primordiales para el desarrollo de mi proyecto.

**A la Cevichería Puerto Malabrigo**; de la ciudad de Trujillo, por la ayuda brindada en todo momento para la culminación del proyecto.

**A mi Madre, Abuelo y Hermanos** que me brindaron su apoyo incondicional, que gracias a todo el esfuerzo y sacrificio pude llegar a ser un buen profesional y una gran persona.

*Eral Jesús Aguilar Valle*

## **DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD**

Yo Eral Jesús Aguilar Valle con DNI N° 45487148, declaro bajo juramento que soy autor de la tesis titulada “SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO” para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, con lo cual ha sido desarrollada de forma verídica y honesta, de tal manera que toda la información reflejada en el proyecto son respetando los derechos de autor.

Por lo expuesto asumo cualquier responsabilidad que pueda generarse por autoría, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

**Trujillo, Julio del 2015**

---

**Eral Jesús Aguilar Valle**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

De acuerdo a las normas del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada **“SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**, espero que la presente investigación sea evaluada y alcance los requisitos de aprobación con el fin de adquirir el título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

**AGUILAR VALLE ERAL JESÚS**

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD.....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ÍNDICE TABLAS .....	IX
ÍNDICE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DIAGRAMAS .....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT.....	XII
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2. HIPÓTESIS.....	19
1.3. OBJETIVOS.....	18
II. MARCO METODOLÓGICO.....	19
2.1. VARIABLES.....	19
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	20
2.3. INDICADORES.....	21
2.4. METODOLOGÍA.....	22
2.5. TIPOS DE ESTUDIO.....	23
2.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	23
2.7. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	24
2.7.1. Población .....	24
2.7.2. Muestra.....	24
2.7.3. Muestreo.....	25
2.7.4. Unidad de Análisis.....	25
2.7.5. Criterios de Inclusión.....	25
2.7.6. Criterios de Exclusión.....	25

2.7.7.	Población, Muestra y Muestreo por Indicador. ....	25
2.8.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
2.9.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	28
III.	RESULTADOS. ....	32
3.1.	FASE I: REQUERIMIENTOS. ....	32
3.2.	FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR. ....	42
3.3.	FASE III: DISEÑO DETALLADO. ....	44
3.4.	FASE IV: IMPLEMENTACIÓN. ....	48
3.5.	TIEMPO PROMEDIO EN LA BÚSQUEDA DE LOS PEDIDOS. ....	55
3.6.	TIEMPO PROMEDIO EN LA OBTENCIÓN DE REPORTE DE PEDIDOS.....	60
3.7.	NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES, RESPECTO AL SERVICIO DE ATENCIÓN. ....	67
IV.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS. ....	74
V.	CONCLUSIONES. ....	77
VI.	RECOMENDACIONES. ....	78
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
VIII.	ANEXOS .....	80



## ÍNDICE TABLAS

TABLA N° 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES. ....	20
TABLA N° 2: INDICADORES .....	21
TABLA N° 3: FLUJO DE CAJA PROYECTADA.....	37
TABLA N° 4: REPRESENTACIÓN DEL FLUJO DE CAJA ECONÓMICA.....	38
TABLA N° 5: TIEMPO PROMEDIO EN LA BÚSQUEDA DE LOS PEDIDOS .....	56
TABLA N° 6: COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST.....	59
TABLA N° 7: TIEMPO PROMEDIO EN LA OBTENCIÓN DE REPORTES DE PEDIDOS .....	61
TABLA N° 8: COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST.....	66
TABLA N° 9: ESCALA DE LIKERT “SATISFACCIÓN DEL CLIENTE” .....	67
TABLA N° 10: TABULACIÓN DEL CLIENTE – PRE TEST. ....	69
TABLA N° 11: TABULACIÓN DE LOS USUARIOS - POST TEST.....	70
TABLA N° 12: CONTRATACIÓN PRE & POST TEST. ....	71
TABLA N° 13: COMPARACIÓN DEL INDICADOR NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES. ....	73

## ÍNDICE FIGURAS

FIGURA N° 1: DISEÑO DE LA BASE DE DATOS. ....	45
FIGURA N° 2: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	47
FIGURA N° 3: REGIÓN CRÍTICA .....	59
FIGURA N° 4: REGIÓN CRÍTICA .....	66
FIGURA N° 6: ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	73

## ÍNDICE DIAGRAMAS

DIAGRAMA N° 1: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	33
DIAGRAMA N° 2: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	34
DIAGRAMA N° 3: CASO DE USO GENERAL DEL SISTEMA.....	35
DIAGRAMA N° 4: MODELO DEL DOMINIO. ....	36
DIAGRAMA N° 5: DIAGRAMA DE ROBUSTEZ REGISTRAR MESA .....	42
DIAGRAMA N° 6: DIAGRAMA DE ROBUSTEZ REGISTRAR PEDIDO .....	42
DIAGRAMA N° 7: DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PEDIDOS .....	44
DIAGRAMA N° 8: DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	46

## RESUMEN

La presente investigación denominada **“SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO”**, tiene como finalidad mejorar el servicio de atención al cliente que realiza la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo. Para lo cual, se obtuvo información a través de la observación del proceso de atención, además de las encuestas a los empleados y clientes; lo cual fue de suma importancia con el estudio de requisitos a solucionar los objetivos propuestos, reduciendo el tiempo al momento de registrar los pedidos, disminuir el tiempo de emisión del reporte de pedidos e incrementando en los clientes el valor de la satisfacción. Mediante el análisis de datos se aplicó la prueba Z debido a la que la población fue mayor a 30 y se empleó la prueba T de Student para llevar a cabo la medición de satisfacción por partes de los clientes, además de la metodología de desarrollo de Software Iconix. Luego de haber sido implantado el sistema se alcanzó la reducción del tiempo al momento de registrar un pedido en 69.17 %, asimismo se disminuyó el tiempo de emisión del reporte de pedidos en 65.57 %, también se logró el incremento de la satisfacción en los clientes. Se llega a concluir que con la implantación del sistema se ha alcanzado a progresar de manera significativa en el proceso de atención al cliente en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la Ciudad de Trujillo.

Palabras Claves: Sistema de Gestión de Pedidos, Metodología ICONIX, PHP,

## **ABSTRACT**

This research called "ORDER MANAGEMENT SYSTEM VIA WEB TO IMPROVE CUSTOMER SERVICE RESTAURANT IN PUERTO MALABRIGO Cevichería CITY TRUJILLO", aims to improve customer service making the Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo. For which information was obtained through observation of the care process, in addition to surveys of employees and customers; which it was of paramount importance to the study of requirements to solve the proposed objectives, reducing time when registering orders, decrease the time of issue of orders report on customers and increasing the value of satisfaction. By analyzing data Z test was applied due to the population was greater than 30 and the Student t test was used to carry out the measurement of satisfaction with parts of customers, in addition to the development methodology Software Iconix. After being implanted the system time reduction was achieved when registering an order at 69.17%, also the time of issuance of the report orders 65.57% decreased, increased satisfaction customers was also achieved. It comes to the conclusion that with the implementation of the system has been reached to make significant progress in the process of customer service in the Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo City Trujillo.

Keywords: Order Management System, Methodology Iconix PHP,

## **I. INTRODUCCIÓN.**

Los Restaurantes como parte del sector turístico, pertenecen a una industria de alcance mundial, en un estado de rápido evolución, por lo que los restaurantes de un destino pueden realizar la satisfacción total de los clientes, una tendencia similar se ha observado en los Estados Unidos en donde los restaurantes se han convertido en una parte de aumento de mercadotecnia para el turismo, en nuestro país contamos con diversos restaurantes, por lo que cada día visitan innumerables turistas de diferentes parte del mundo, la cual es un beneficio para los establecimientos comerciales de servicios como son los restaurantes. Sin embargo, la situación actual en el rubro de los restaurantes precisamente a lo que se refiere pedidos, entrega de cuentas exactas, etc., no lleva de una manera adecuada, lo cual origina que sea complicado brindar un servicio que sea de agrado para el cliente, sobre todo en horas estratégicas donde recurre la mayor parte de la clientela.

Según la investigación realizada por Francisco Rodríguez Hernanz (Hernanz, 2010), manifiesta que, “Los recursos con los que se cuentan en un local de este tipo (restaurante, bar, etc.) son escasos, y esto obliga al personal del restaurante a tener que desplazarse un gran un número de veces de un lugar a otro para poder cumplir con su labor, ocasionando deficiencias en el servicio, olvido de órdenes, retardos, y equivocaciones en los pedidos debido a que el sistema que se utiliza es manual.”

De acuerdo a lo mencionado describe las deficiencias en el proceso de atención, con lo cual se nos presenta una oportunidad ante una necesidad de implantar el sistema de gestión de pedidos vía web, que brinde flexibilidad gracias al uso de dispositivos táctiles para los mozos, las cuales agilizaran en el registro y atención de los pedidos.

Por otro lado, el aporte de Chefexact Restaurant’ (Restaurant, 2010), nos indica que, “El mundo de la alta tecnología en el que hoy estamos inmersos ha impregnado velocidad y eficiencia a los negocios. Es por ello que en la actualidad resulta sumamente costoso, complicado y por si fuera poco, ineficiente, conducir cualquier actividad sin el soporte o ayuda de un software apropiado para la gestión.”

Si bien es cierto hoy en día estamos inmersos en el mundo de la tecnología y son escasas las empresas que están en el mismo rubro y que empleen tecnología de calidad para el desarrollo y calidad del servicio, es por eso que con la implantación de un sistema será muy beneficioso para cumplir con las expectativas del cliente y competir con los demás negocios.

En otra investigación realizada por Ronald (Díaz Peñafiel, y otros, 2009), aportan que, “Gracias a las tecnologías web se ha desarrollado sistemas automatizado de pedidos en restaurantes, básicamente se trata de un menú de fácil manejo para los clientes.”, de manera que nos hace tener una idea más clara en el momento de que el cliente registra su pedido luego posteriormente será visualizado tanto en caja como en cocina, para agilizar el proceso de atención al cliente.

Por lo que se describe en el antecedente se justifica que la presente investigación a plantear es de suma importancia para solucionar la problemática actual de la empresa; considerando los proyectos de investigación relacionados con temas acerca de que cómo funciona hoy en día la tecnología web y su aporte para la humanidad, uno de los trabajos tomados se titula: “Sistema de Información Web para mejorar la Administración en el área de servicio de Mensajería y Courier de la empresa Irsa E.I.R.L. de la Ciudad de Trujillo.” (Nieves, 2011); el cual plantea desarrollar un sistema de información web donde permita agilizar el proceso de pedidos por parte del cliente, tener acceso a la información en la nube, además de favorecer al negocio en la administración y monitoreo en la entrega de pedidos de sus mensajeros.

Otra de las tesis consideras se titula: “RESTAURANTE: PROTOTIPO DE UN RESTAURANTE DIGITAL” (Puchol Herrero, 2010); presenta un prototipo de un restaurante que tiene como objetivo gestionar de forma innovadora, debido a que el cliente registrara su pedido desde la mesa donde esté ubicado de una manera ágil y sencilla, permitiendo a los clientes de un restaurante obtener una mejor atención y a los mozos facilitarles y organizarles el trabajo, a diferencia de este sistema propuesto es de que el mozo se acercará con un dispositivo móvil y tomará los datos del pedido, y el mismo estará a disposición de la atención del cliente.

En esta investigación se justifica operacionalmente, debido a que mediante la implantación del sistema; el personal del restaurante, logrará mayor agilidad en la atención, logrando mayor eficiencia y eficacia para contribuir al logro de los objetivos, su justificación tecnología se basa en que el sistema web será desarrollada utilizando PHP (Pre-Procesador Hipertexto), y como gestor de base datos MySQL.

La implementación del sistema tiene como prioridad hacer uso de los recursos necesarios y la tecnología que permitirá brindar a los clientes un servicio de calidad, lo cual nos ayudará a generar una ventaja competitiva y comparativa con los demás; económicamente se justifica puesto que se evitará pérdidas de los platos o confusión de pedidos, lo cual optimizará recursos de tiempo, procesar de manera organizativa, ahorrar dinero en el contrato de personal, así mismo se verá beneficiado ya que la atención será de primera y por ende el Restaurant “Puerto

Malabrigo” tenga una ventaja competitiva y resalte como mejor entre la competencia, su justificación tecnológica se basa en que para el desarrollo de esta investigación si existe la tecnología conveniente, tenemos software libre y software privativo. Se terminó optando por el software libre, porque su uso no representa costo alguno; es por ello que como herramientas para programar y gestionar la base de datos se escogió PHP y MySQL respectivamente. Ambas tecnologías trabajan muy bien juntas y el sistema será desarrollado con software libre por lo cual no generara gastos en alguna licencia, lo cual es favorable para la investigación.

Para una mejor comprensión posteriormente se estará dando toda la información necesaria para el desarrollo de la investigación:

En la investigación es necesario conocer ¿Qué es un sistema de información web? Según (Báez, Sergio, 2012), dice lo siguiente “están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los sistemas de información Web tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares”.

Si se observa la investigación es necesario conocer ¿El significado de gestión de pedidos?, según (Garmendía F, Serna J, 2007); señala que “para este proceso se debe gestionar, planificar, producir y distribuir los pedidos de los productos o servicios que tiene a disposición la empresa; mantener informado al cliente sobre la evolución del pedido, lo mismo que de facturar y cobrar una vez entregado el producto o servicio. Todo esto se hace con un equipo de trabajo interdisciplinario cuyo objetivo se centra en el conocimiento y satisfacción de las necesidades actuales y futuras de los clientes, en términos de calidad, costo y plazo, siempre con la participación activa del cliente”.

Además se debe conocer la definición sobre ¿Qué es un Sistema de Gestión? Donde según (Bustamante, Ramón, 2008) nos dice que “en el contexto actual de gestión de las entidades públicas y privadas, diversidad de exigencias legales, de los clientes o del mercado obligan a estas organizaciones a implementar sistemas de gestión como herramientas gerenciales de mejoramiento. Un Sistema de gestión integral que facilite el abordaje de estas exigencias normativas orientadas a mejorar la gestión y los resultados de la entidad que las aplica.”.

Por otro lado también es necesario conocer ¿Qué es un Sistema de Pedidos?, Según (Toirac Perdomo, y otros, 2006), señala de que; “se encarga de mostrar los diferentes productos que se ofertan en una compañía y realizar todos los procesos de compras relacionados con esta

actividad, teniendo en cuenta las solicitudes que realicen los cliente”, ahora se verá la siguiente interrogante ¿Qué es un Sistema de Reserva?, Según (de Oviedo, 2009); indica que: “Es un programa alojado en internet, que permite que un negocio disponga de su propio Sistema de Reservas accesibles desde su página web, ofreciendo a sus clientes conocer la disponibilidad y realizar reservas por internet desde cualquier punto y en tiempo real”.

Además es necesario saber acerca de ¿Qué es el servicio al Cliente?, Según (Crecenegocios), Señala que; “A medida que la competencia es cada vez mayor y los productos ofertados en el mercado son cada vez más variados, los consumidores se vuelven cada vez más exigentes. Ellos ya no solo buscan calidad y buenos precios, sino también un buen servicio al cliente.

El servicio al cliente es el servicio o atención que una empresa o negocio brinda a sus clientes al momento de atender sus consultas, pedidos o reclamos, venderle un producto o entregarle el mismo”.

Como herramientas fundamentales en parte del desarrollo se va hacer uso de PHP 5.5, donde el autor (Heurtel, 2014); nos indica que “PHP es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor, el código PHP se incluye en una página HTML normal”; y el autor (Deléglise, 2013); señala que “MySQL es extremadamente expandido y popular en los servidores de Internet. Su éxito viene por un lado de su facilidad de implementación y por otro de su carácter original open source. Una comunidad muy grande de internautas entusiastas de todo el mundo ha participado en su creación, su desarrollo y su difusión”.

También se utilizará Netbeans 8.2, que como lo señalan (Gimeno, y otros, 2010); es un entorno integrado de desarrollo o IDE, que en él se pueden realizar todas las tareas asociadas a la programación como editar el código, compilarlo, ejecutarlo y depurarlo, el cual permite la simplificación de alguna de las tares sobre todo en proyectos grandes; también se utilizó Apache 2.4 (Villada, 2014), describe que “Entre sus principales características se encuentran: puede ser ejecutado sobre multitud de plataformas y sistemas operativos, gestión avanzada de indexación y alias de directorios, permite autenticación de base de datos basada en SGBD, etc”.

También se utilizará CSS3, que como lo indica (Lancker, 2013); “Son elementos agregados al lenguaje HTML que toman en cuenta la presentación del documento o de la aplicación web. El concepto ligado a las hojas de estilo se sustenta en el principio de separación entre contenido y presentación a la hora de programar aplicaciones HTML. A finales de 2009 se comenzó a hablar de las hojas de estilo CSS3. No obstante, no podemos hablar todavía de una recomendación CSS3 puesto que el grupo de trabajo ha escondido la especificación en una



multitud de módulos, cada uno siguiendo su propia evolución en el tiempo. Podemos citar el módulo CSS3 de color (CSS Color Module Level 3), el módulo CSS3 de texto (CSS Text Level 3), el módulo que se ocupa de los fondos y de los bordes (CSS Backgrounds and Borders Level 3), etc”.

También se hará el uso de la tecnología JQUERY MOBILE, que según (wikipedia); “jQuery Mobile es un Framework optimizado para dispositivos táctiles (también conocido como Framework móvil) que está siendo desarrollado actualmente por el equipo de proyectos de JQuery. El desarrollo se centra en la creación de un Framework compatible con la gran variedad de smartphones y tablets, algo necesario en el creciente y heterogéneo mercado de tablets y smartphones. El Framework de JQuery Mobile es compatible con otros frameworks móviles y plataformas como PhoneGap y Worklight entre otros”.

### **1.1. Planteamiento del Problema**

El servicio de los alimentos cuenta con una gran competencia en el rubro del negocio de las “Cevicherías - Restaurantes” debido a la variedad de los platos donde destaca el ceviche, plato especial y delicioso que tiene gran acogida a nivel nacional e internacional. Es por eso que son muchas las personas o turistas que se animan a vivir de cerca una experiencia culinaria en el Perú, con un tour que los introduce en cada rincón de nuestro país sobre todo en el norte y en la capital que en el año 2014 según cifras de Javier Vargas presidente de la Asociación de Restaurantes Marinos y Afines del Perú (Armap, 2014), “reveló que las cevicherías peruanas están incrementando sus ingresos entre 25% y 30% desde que se inició el Mundial de Fútbol Brasil 2014.

Refirió que la incorporación a la carta de platos inspirados en el torneo, como “causa auriverde”, la “copa de Ronaldo”, el “cebiche de Ghana” o la “paila chilena”, y otras, ha trasladado la celebración a esos establecimientos”.

Mediante las encuestas se llegó a definir la problemática del proyecto en investigación y luego a conocer el entorno donde se realizara la investigación, la cual será en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo que se encuentra ubicada en la avenida Costa Rica I - 3 Lt. 21 Urb. Monserrate en el distrito de Trujillo, Departamento de La Libertad se desea realizar cambios y mejorar con respecto a la administración del negocio quien tiene por finalidad la elaboración de una variedad de platos típicos para engreír el gusto en donde la relación: calidad, precio, servicio impecable e infraestructura, hagan que cada plato sea inolvidable . A continuación se describe la problemática:

**Demora en la toma de pedidos**, debido a que el apunte de los mismos se realiza de forma manual y en algunas ocasiones el mesero tiene que tomar nota de 6, 8 y hasta 10 clientes, lo cual le demanda tiempo generando un retraso para atender el pedido.

**Demora en la elaboración de los reportes**, dado que cada nota de pedido después de ser atendida, pasa a caja para que posteriormente el cajero al cierre del negocio elabore los reportes requeridos, pero en muchas ocasiones cada nota de pedido se pierde o no llega al destino correspondiente, ocasionando así que no se lleve un control exacto de los pedidos y ventas del día.

**Errores en el apunte de pedidos por parte del mesero debido al proceso manual**, dado que cada toma de pedido se realiza en pequeñas notas y en algunas ocasiones el pedido es registrado de manera errónea ocasionando que no se atiendan los pedidos de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

Para realizar sus pedidos de una manera más rápida sin tener que esperar mucho tiempo, además de no tener inconvenientes con sus pedidos solicitados ya que no va ver confusión alguna porque el proceso de registro de los pedidos será de manera automatizada.

Conociendo el contexto de la investigación podemos formular lo siguiente: ¿De qué manera un Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web mejorara en la Atención del Cliente en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la ciudad de Trujillo?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Mejorar la Atención al cliente en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la ciudad de Trujillo, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web.

### **1.2.2. Objetivo Específicos.**

- Reducir el tiempo de registro de los pedidos
- Disminuir el tiempo de emisión del reporte de pedidos
- Aumentar el nivel de satisfacción de los clientes

## **II. MARCO METODOLÓGICO.**

### **2.1. Hipótesis**

Mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web, mejora de manera significativa la atención del cliente en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la ciudad de Trujillo, a través de la reducción del tiempo de registro de los pedidos, además de la reducción en la obtención de los reportes de los pedidos y así también el incremento de la satisfacción de los clientes.

### **2.2. Variables.**

- **Variable Independiente:**  
Sistema de Gestion de Pedidos via Web.
- **Variable Dependiente:**  
Atención al Cliente

### 2.3. Operacionalización de Variables.

**TABLA N° 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Atención al Cliente</b>	El servicio de atención al cliente, o simplemente servicio al cliente, es el que ofrece una empresa para relacionarse con sus clientes. Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo. (Wikipedia, 2013)	Proceso en el que interviene el personal del restaurante con las herramientas necesarias que le permitirán optimizar los tiempos desde el momento que el cliente realiza su pedido hasta su retiro del establecimiento generándole mayor comodidad y satisfacción en la atención.	Tiempo promedio de registro de los pedidos	RAZON
			Tiempo promedio de emisión del reporte de los pedidos	
			Nivel de Satisfacción de los clientes.	TASA PORCENTUAL
<b>Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web.</b>	Sistema web diseñado e implementado mediante un conjunto de tecnologías que permiten optimizar, controlar y gestionar el servicio de atención.	Este sistema permitirá que los clientes reciban una atención ágil, al ser enviados directamente sus pedidos a caja y puedan ser visualizados en cocina para una mejor atención al cliente.	PLAN DE PRUEBAS	Escala Nominal

### 2.3. Indicadores.

**TABLA N° 2: INDICADORES**

N°	INDICADOR	DESCRIPCION	OBJETIVO	TECNICA / INSTRUMENTO	Tiempo Empleado	MODO DE CALCULO
1	Tiempo promedio de registro de los pedidos	Define el tiempo que demora el personal en tomar nota al momento de realizar el o los pedidos.	Reducir el tiempo de la realización de registro de los pedidos	Medición del Tiempo/Cronometro	diario	$TPRP = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$ <p>TPRP: Tiempo promedio de registro de pedidos t: Tiempo de registro de pedidos. n: número total de pedidos.</p>
2	Tiempo promedio de emisión del reporte de pedidos	Define el tiempo que el personal demora al realizar la emisión del reporte de los pedidos.	Disminuir el tiempo de emisión del reporte de pedidos	Medición del Tiempo/Cronometro	diario	$TPER = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$ <p>TPER: Tiempo promedio de emisión de reporte. t: Tiempo en la emisión de reporte de cada pedidos. n: cantidad de reporte de pedidos generados.</p>
3	Nivel de Satisfacción del cliente.	Define el grado de satisfacción por parte del cliente referente a la atención que se le brindó en su momento.	Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes.	Encuesta/Cuestionario	Diario	$NPSC = \frac{\sum_{i=1}^n CS_i}{n}$ <p>NPSC: Nivel promedio de satisfacción de los clientes. CS: Clientes satisfechos n: total de clientes que respondieron las encuestas.</p>

## **2.4. Metodología**

De acuerdo a la complejidad del proyecto la metodología que se utilizara es Iconix, donde la V.D (Servicio de Atención al cliente y la V.I (Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web), son parte elemental para el desarrollo de la investigación.

### **FASES DE LA METODOLOGÍA ICONIX**

- **FASE 1: ANÁLISIS DE REQUISITOS**, el cual consta de 3 etapas fundamentales para el desarrollo de la metodología. Donde destaca Requisitos funcionales y no funcionales que permiten visualizar el proceso y la operación del sistema, modelo del dominio y el comportamiento del sistema.
- **FASE 2: ANALISIS Y DISEÑO PRELIMINAR**, consta de 3 etapas fundamentales para el desarrollo de la metodología. Donde destaca Análisis robusto que permite visualizar el diseño una fase previa y el proceso del funcionamiento del sistema, Actualizar el modelo de dominio y detallar las funciones lógicas del software permitiendo tener una visión de lo que va hacer el sistema.
- **FASE 3: DISEÑO DETALLADO**, donde destaca Diagrama de secuencia el comportamiento a sus clases, donde permite visualizar el seguimiento a seguir de cada proceso del sistema, actualizar el modelo de dominio y limpiar el modelo estático.
- **FASE 4: IMPLEMENTACIÓN**, Codificación Pruebas de Unidad donde se hace uso de las pruebas de caja blanca y caja negra, descripción de cada nodo, etc.

## 2.5. Tipos de Estudio.

- **Investigación Aplicada.**

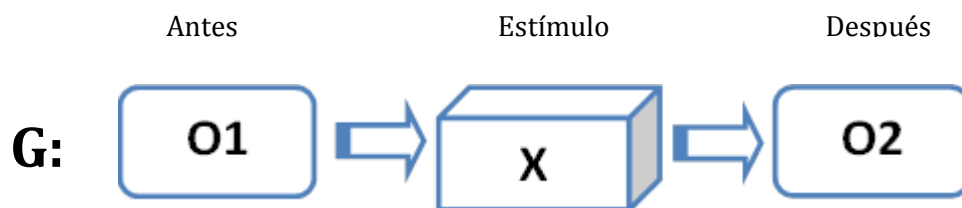
Porque los conocimientos que se generan mediante el desarrollo del proyecto ayudaran a solucionar problemas prácticos que influyen bastante en el servicio al momento de atender a los clientes en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo.

- **Investigación Explicativa.**

Porque esta investigación se enfoca en establecer la problemática del proyecto en estudio.

## 2.6. Diseño de Investigación.

Para esta etapa se hará uso del diseño pre-experimental realizado con el método de Pre-Prueba – Pos-Prueba, el cual se describe con la siguiente imagen:



Dónde:

**G:** Grupo Experimental

**O1:** Atención al Cliente en la Cevichería Restaurant el Puerto Malabrigo antes del Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web.

**X:** Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web

**O2:** Atención al Cliente en la Cevichería Restaurant el Puerto Malabrigo después del Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web.

Cuando se finalice el proyecto se mostrara la desigualdad tanto como O1 y O2, para definir el mejoramiento en base a cada dato conseguido.

## 2.7. Población, Muestra y Muestreo.

### 2.7.1. Población

La población en estudio del proyecto en investigación está constituida por los meseros (3), personal de cocina (5) y personal administrativo (2); un total de 10 que forman parte de la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo de la Ciudad de Trujillo.

La acogida de lunes a viernes es un promedio de 90 clientes, sábados y domingos un promedio de 150 clientes, que en su totalidad serían 240 clientes.

### 2.7.2. Muestra.

Para calcular la muestra será una parte de la población, que en este caso son los clientes que acuden a la Cevichería. Teniendo en cuenta la fórmula establecida para determinar la muestra.

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1)e^2 + z^2 p q} \quad (1.1)$$

Dónde:

N: Población = 240

Z2: A un nivel de confianza de 95% =1.96

p: Probabilidad de éxito 50% =0.5

q: Probabilidad de fracaso, q = 1-p =0.5

e: Error de estimación, se sugiere valores de entorno al 5% =0.05

Tenemos:

$$n = \frac{250 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(250 - 1)0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 152$$

Población	Total	N
Clientes	250	152



### 2.7.3. Muestreo.

Se aplicó el muestreo probabilístico aleatorio simple.

### 2.7.4. Unidad de Análisis.

Se considerara a usuarios que pertenezcan al sistema, los involucrados en el servicio de atención; en los que se incluye personal administrativo y clientes.

### 2.7.5. Criterios de Inclusión.

Clientes que acuden a la Cevichería.

### 2.7.6. Criterios de Exclusión.

Clientes que no concurren a la Cevichería y por ende no formaran parte del proceso de atención.

### 2.7.7. Población, Muestra y Muestreo por Indicador.

#### ✓ Muestreo por Indicador: Tiempo promedio en el registro de los pedidos.

Pedidos realizados de lunes a domingo:

$$35 + 43 + 50 + 60 + 80 + 120 + 160 = 548$$

548 pedidos que se realizan semanalmente.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

- ✓ N = Total de la población
- ✓  $Z^2$  = Nivel de confianza 1.96 (si la seguridad es del 96%)
- ✓ p = Probabilidad de éxito (en este caso 50% = 0.5)
- ✓ q = Probabilidad de fracaso  $1 - p$  (en este caso  $1 - 0.5 = 0.5$ )
- ✓ d = Precisión (en este caso deseamos un 5%).
- ✓ n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{548 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(548 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 226$$

➤ **Muestreo por Indicador: Tiempo promedio en obtener el reporte de los pedidos.**

548 reportes de los pedidos que se realizan semanalmente.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

- ✓ N = Total de la población
- ✓  $Z^2$  = Nivel de confianza 1.96 (si la seguridad es del 96%)
- ✓ p = Probabilidad de éxito (en este caso 50% = 0.5)
- ✓ q = Probabilidad de fracaso  $1 - p$  (en este caso  $1 - 0.5 = 0.5$ )
- ✓ d = Precisión (en este caso deseamos un 5%).
- ✓ n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{548 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(548 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 226$$

➤ **Nivel de Satisfacción del cliente.**

Se tomara a todas las personas que respondieron las encuestas.

## 2.8. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuentes	Informantes
<b>Atención al Cliente</b>	Encuesta	Cuestionario	Áreas Administrativas	Personal Administrativo
			Clientes	Clientes
	Observación	Documentos	Clientes	Clientes
	Medición del Tiempo	Cronómetro	Clientes	Clientes
	Resúmenes	Ficha Bibliográfica	Tesis, Internet	Autores de tesis, artículo, página web.

### Comentario:

Las técnicas de recolección de datos, fueron utilizadas de la siguiente forma; las encuestas fueron aplicadas al personal administrativo y a los clientes que acudieron para el estudio de la realidad problemática, por el cual está pasando el establecimiento, mediante la observación de las actividades diarias, se ve cómo es que se da el proceso de atención al cliente por parte de las áreas y personal administrativo, se considera también la medición del tiempo, para analizar el estudio de la realidad problemática, y por último mediante los aportes como citas bibliográficas, tesis, páginas de internet, etc., permite la elaboración y comprensión del trabajo de investigación y así poder dar solución con la propuesta del sistema.

## 2.9. Métodos de Análisis de Datos.

Si  $n < 30 \rightarrow$  **Prueba T Student**

Si  $n \geq 30 \rightarrow$  **Prueba Z**

### A. Para un indicador $n < 30$

Prueba T Student diferencia de medias

Nro.	$Is_a$	$Is_p$	$D_i$	$D_i^2$
1	$Is1_a$	$Is1_p$		
2	$Is2_a$	$Is2_p$		
3	$Is3_a$	$Is3_p$		
4	$Is4_a$	$Is4_p$		
			$\sum_{i=1}^n D_i$	$\sum_{i=1}^n D_i^2$

**Proceso:**

#### 1. Definición de Variables

$Is_a$  = Indicador del Sistema Actual

$Is_p$  = Indicador del Sistema Propuesto

#### 2. Hipótesis Estadística

Hipótesis  $H_0$ :

$$H_0 = Is_a - Is_p \leq 0$$

El Indicador del Sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

Hipótesis  $H_a$ :

$$H_a = Is_a - Is_p > 0$$

El Indicador del Sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema actual

#### 3. Nivel de Significancia

$\alpha = 5\%$  (ERROR)

Nivel de confiabilidad  $((1-\alpha)=0.95)$

#### 4. Estadística de la Prueba

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{SD}$$

Dónde:

$D$  = Diferencia de Promedio

$n$  = Muestra

$SD$  = Desviación Estándar

#### 5. Región de Rechazo

La Región Rechazo es  $t = t_x$

Donde  $t_x$  es tal que:

$$P[t > t_x] = 0.05$$

Donde  $t_x$  = Valor Tabular

Luego Región de Rechazo:  $t > t_x$

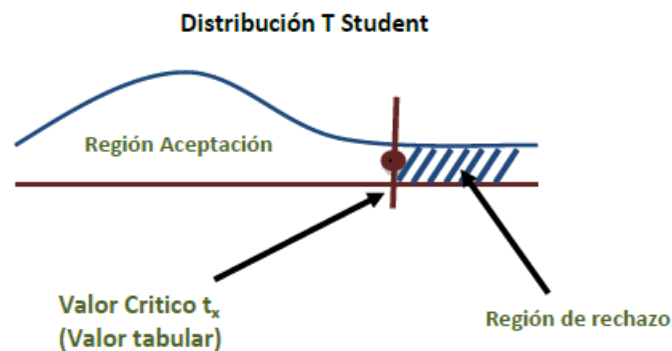
- **Diferencia de Promedios**

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n Di}{n}$$

- **Desviación Estándar**

$$Sp = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n Di^2 - (\sum_{i=1}^n Di)^2}{n(n-1)}}$$

- **Conclusión**



## B. Para un indicador $n \geq 30$

Prueba Z diferencia de medias

Nro.	$I_a$	$I_p$	$I_{ai} - \bar{a}$	$I_{pi} - \bar{p}$	$(I_{ai} - \bar{a})^2$	$(I_{pi} - \bar{p})^2$
1	$I1_a$	$I1_p$				
2	$I2_a$	$I2_p$				
3	$I3_a$	$I3_p$				
4	$I4_a$	$I4_p$				
			$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - \bar{a})$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{p})$	$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - \bar{a})^2$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{p})^2$

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{ai}}{n}$$

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{pi}}{n}$$

### Procedimiento:

#### 1. Definición de Variables

$I_a$  = Indicador del Sistema Actual

$I_p$  = Indicador del Sistema Propuesto

#### 2. Hipótesis Estadística

Hipótesis  $H_0$ :

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El Indicador del Sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

Hipótesis  $H_a$ :

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El Indicador del Sistema propuesto es mejor que el indicador del sistema actual

#### 3. Nivel de Significancia

$\alpha = 5\%$  (ERROR)

Nivel de confiabilidad  $((1-\alpha)=0.95)$

#### 4. Estadística de Prueba

$$Z_c = \frac{(\bar{X}a - \bar{X}p)}{\sqrt{\frac{\sigma a^2}{na} + \frac{\sigma p^2}{np}}}$$

#### 5. Región de Rechazo

La región de rechazo es  $Z = Z_x$ , donde  $Z_x$  es tal que:  
 $P[Z > Z_x] = 0.05$ , donde  $Z_x = \text{Valor Tabular}$

Luego la Región de rechazo:

$$Z > Z_x$$

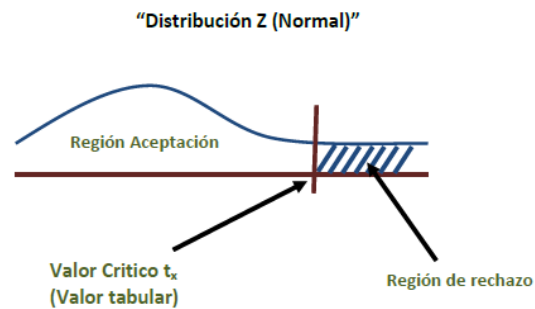
- **Promedio**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- **Desviación Estándar**

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

- **Conclusión**



### III. RESULTADOS.

#### 3.1. Fase I: Análisis de Requisitos.

Esta etapa de elaboración del sistema; la metodología Iconix contiene los Casos de Uso, Modelo del Dominio, Requerimientos Funcionales y no Funcionales.

- **Requerimientos funcionales.** Se describen los procesos que proporciona el sistema, del comportamiento con el cual deben de accionar en ciertas circunstancias, indicando lo que el sistema debe hacer.
- **Requerimientos no funcionales.** Son criterios con el cual se restringe el acceso a ciertas funciones del sistema, donde aquellos requerimientos que se refieren a una función propia del sistema en sí, no intervienen.

**Cuadro N° 1: Requerimientos Funcionales y No Funcionales**

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none"><li>☞ El personal que acceda al sistema en la parte administrativa, se le identificara como usuario y se podrá visualizar sus datos (nombre, fotos, etc).</li><li>☞ Los accesos a nivel de usuario va depender con que usuario estemos accediendo al sistema, ya que cada usuario tiene ciertos permisos y restricciones.</li><li>☞ Se tendrá la opción de crear usuarios y dependiendo de cada tipo de usuario se tendrá acceso a ciertas opciones. (MESERO, CAJERO, COCINERO O ADMINISTRADOR).</li><li>☞ Para la contraseña se tomó en cuenta como medida de seguridad el método de encriptación MD5, con lo cual cada personal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ El sistema dispondrá de ingreso mediante un usuario y contraseña, la cual será encriptada mediante MD5 con lo cual a quien administre el sistema no tendrá permiso a la información, debido a que cuando quiera visualizar el contenido, no podrá descifrar. También se restringirá la información que ha de ser mostrada de acuerdo a la función de cada usuario.</li><li>☞ El software implementado es compatible en distintos sistemas operativos, debido a la compatibilidad que tienen las aplicaciones con las que se desarrolló el sistema, tanto PHP como MySQL.</li><li>☞ El software debe ser fácil de usar por cualquier personal, ya sea el mesero, cocinero, cajero o</li></ul>



al momento de introducir su contraseña será de manera segura y confiable.

el administrador, teniendo en cuenta la inexperiencia informática de algunas personas.

### Cuadro N° 1, Requerimientos Funcional y no Funcional

#### ▪ Resultados de la Fase I: Requerimientos funcionales.

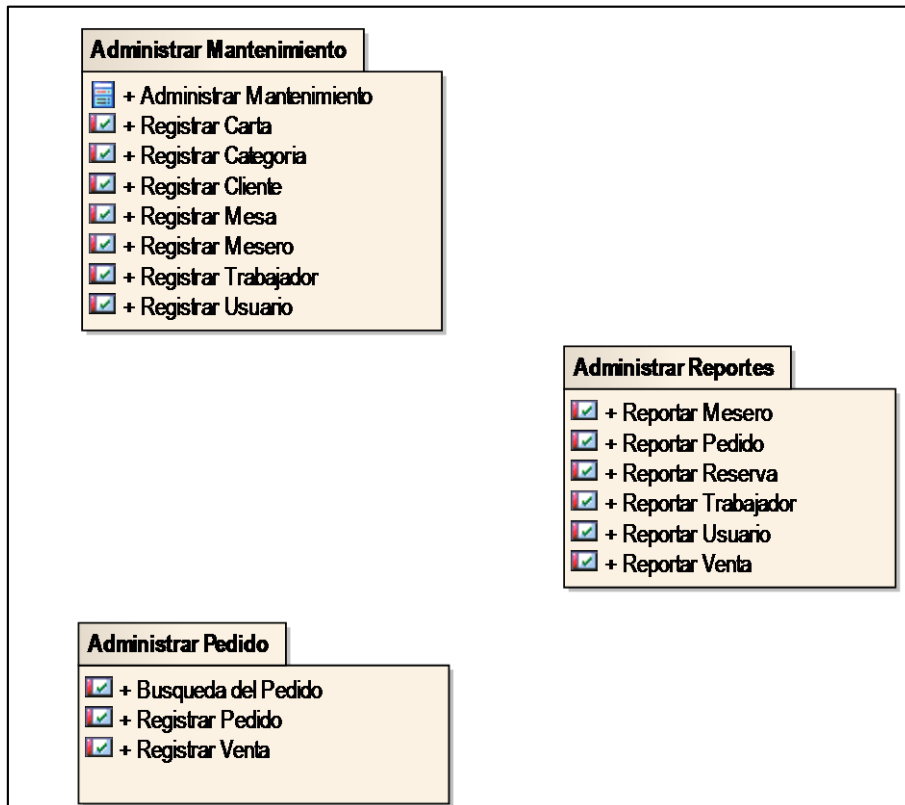


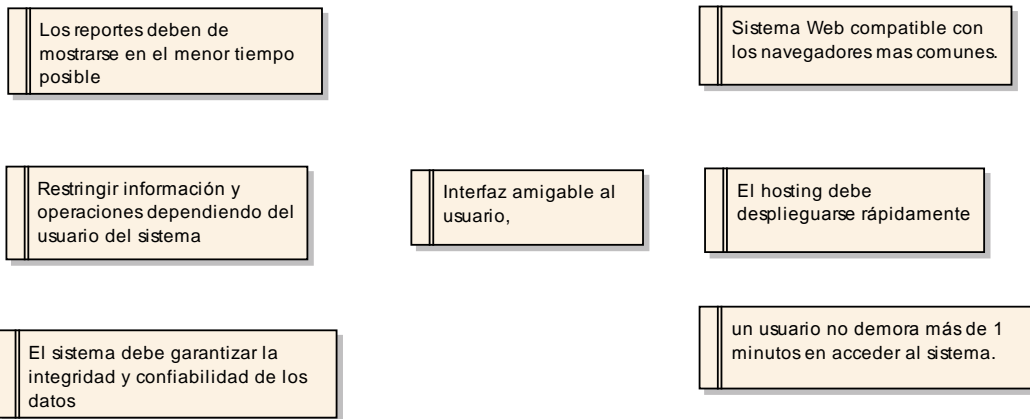
Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales.

#### uc 2. Requerimientos

##### 2.2. Requerimientos No Funcionales

- + un usuario no demora más de 1 minutos en acceder al sistema.
- + El hosting debe desplegarse rápidamente
- + El sistema debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos
- + Interfaz amigable al usuario,
- + Los reportes deben de mostrarse en el menor tiempo posible
- + Restringir información y operaciones dependiendo del usuario del sistema
- + Sistema Web compatible con los navegadores mas comunes

**class 2.2. Requisitos No Funcionales**



**Diagrama N° 2: Requerimientos No Funcionales**

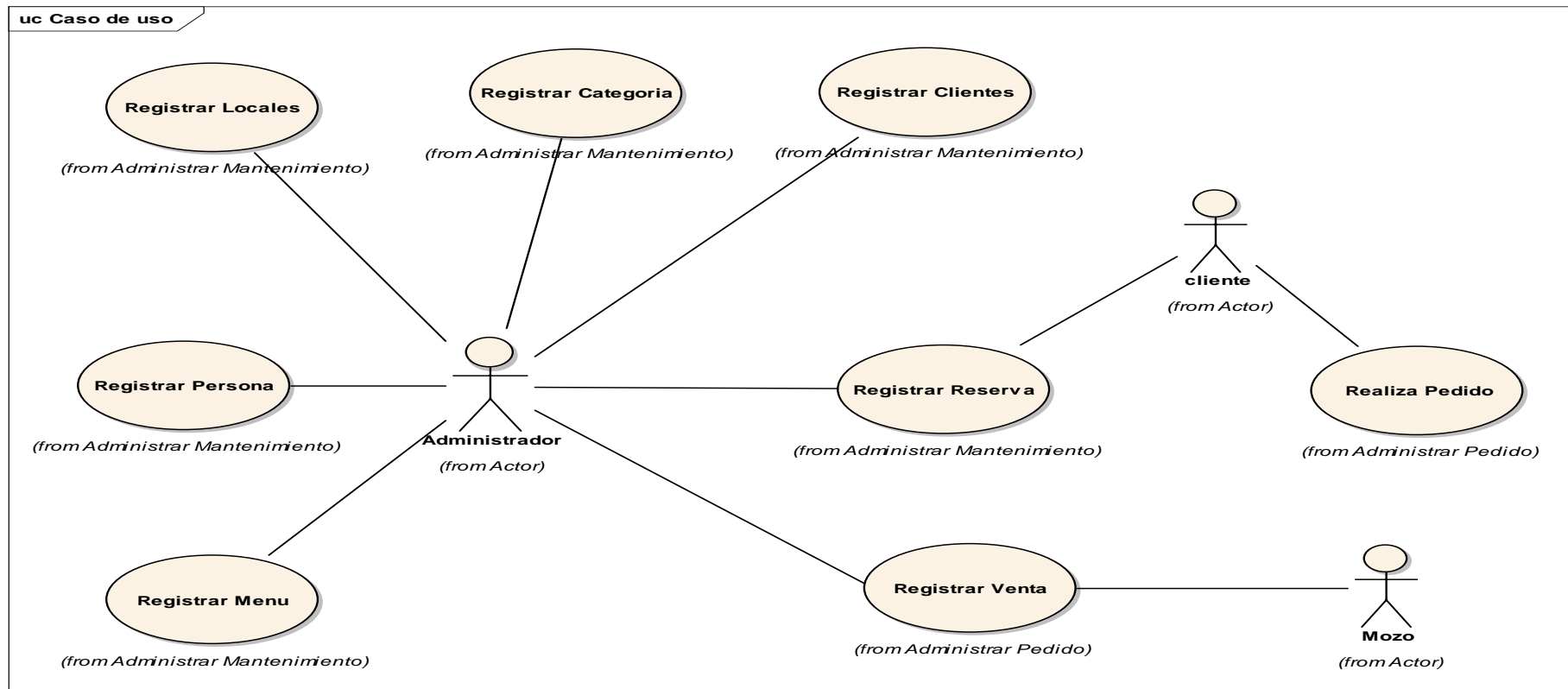


Diagrama N° 3: Caso de Uso General del Sistema

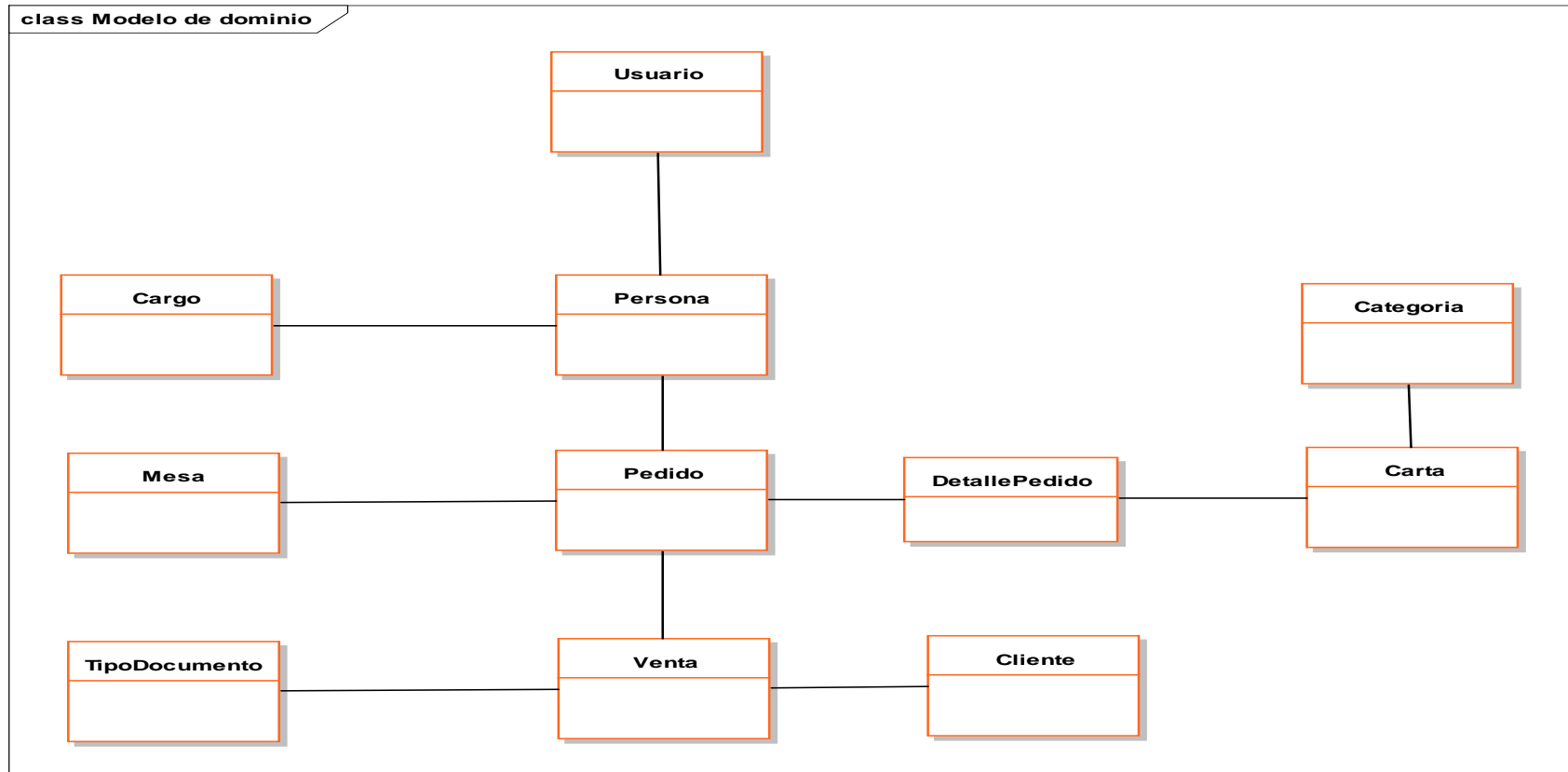


Diagrama N° 4: Modelo del Dominio.

## Flujo de Caja.

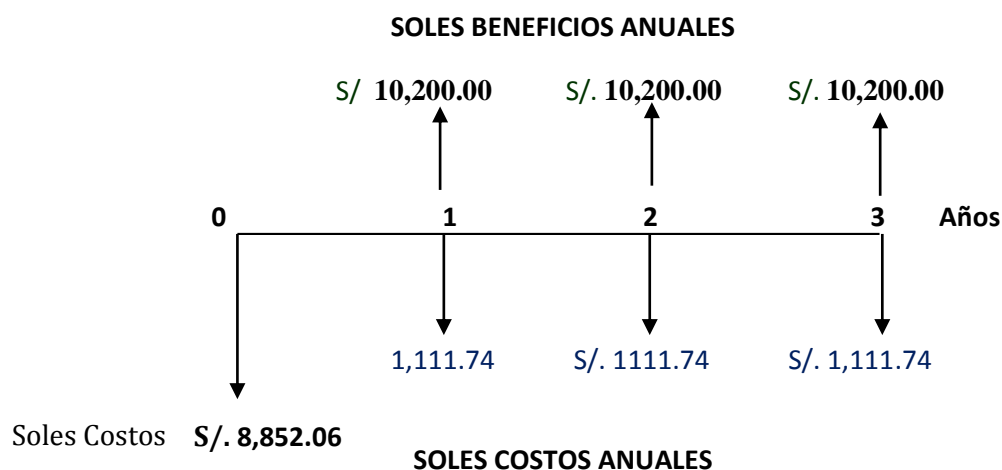
**Tabla N° 3: Flujo de Caja Proyectada.**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Costos en Software</b>	S/. 0.00			
<b>Costos en Hardware</b>	S/. 2,305.00			
Costo del Desarrollo				
<b>Costos en Personal</b>	S/. 5,800.00			
<b>Costos en Materiales</b>	S/ 200.50			
<b>Costos en Energía</b>	S/ 106.56			
<b>Costos en Servicio</b>	S/. 440.00			
Costo Operativo				
<b>Costos en Materiales</b>		336.50	336.50	336.50
<b>Costos en Energía</b>		426.24	426.24	426.24
<b>Costos en Servicio Web</b>		349.00	349.00	349.00
<b>TOTAL EN COSTOS</b>	<b>S/. 8,852.06</b>	<b>S/. 1,111.74</b>	<b>S/. 1,111.74</b>	<b>S/. 1,111.74</b>
<b>Total de Beneficios</b>		<b>S/. 10,200.00</b>	<b>S/. 10,200.00</b>	<b>S/. 10,200.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>S/.9,088.26</b>	<b>S/.9,088.26</b>	<b>S/.9,088.26</b>
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>S/- 8,852.06</b>	<b>S/. 236.20</b>	<b>S/. 9,324.46</b>	<b>S/.18,412.72</b>

## Análisis de Rentabilidad.

El valor de la moneda está en soles y es considerado un riesgo de capital de 6%.**(Ver Anexo 01)**

**Tabla N° 4: Representación del flujo de caja económica**



### a. Valor Neto Actual(VAN)

De acuerdo al flujo de caja para la inversión, desarrollo e implementación va tener un costo de S/. **8,852.06** el cual va iniciar con el periodo 0, desde el primer – tercer año se incide en costos operacionales S/. **1,111.74**.

De tal manera se obtendrá un beneficio anual de S/. **10,200.00** Se ha estimado una etapa de tres años con 6% de TEA.

### Valor Presente de Costos:

**Formula:**

$$VP_c = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Cn}{(1+k)^n}$$

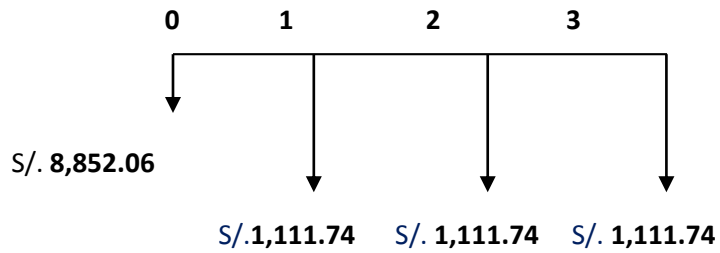
**Dónde:**

**Ci:** Costo Inicial (año cero)

**Cn:** Costo en el Periodo n

**n:** Numero de períodos

**K:** Costo de oportunidad de capital.



$$V_{pc} = 8,852.06 + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^1} + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^2} + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^3}$$

$$V_{pc} = 11,823.75$$

**Valor Presente de los Beneficios:**

**Formula:**

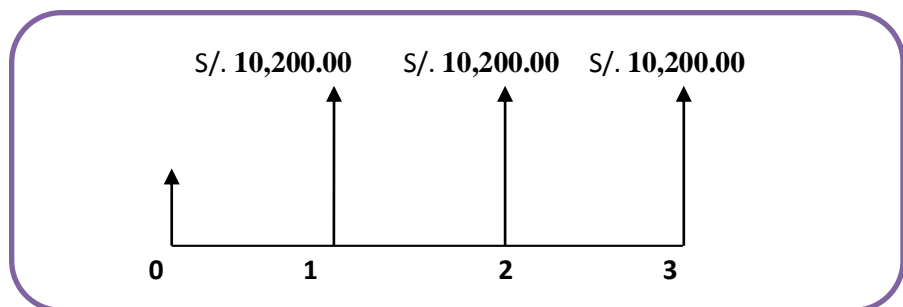
$$VPb = \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+k)^n}$$

**Dónde:**

**Bn:** Beneficio en el periodo n

**n:** Numero de periodos

**K:** Costo de Oportunidad de capital



$$V_{pb} = \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$V_{pb} = 27,264.72$$

**Previamente se halla el Valor Actual Neto:**

$$VAN = Vpb - Vpc$$

$$VAN = 27,264.72 - 11,823.75$$

$$VAN = 15,440.97$$

**b. Relación beneficio/Costo(B/C)**

La R B/C consiste en el cociente como resultado al momento de dividir tanto ingresos como egresos, considerando la Vpb y Vpc.

**Fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}$$

**Dónde:**

**B/C:** Valor actual neto

**VP<sub>b</sub>:** Valor presente de los Beneficios

**VP<sub>c</sub>:** Valor presente de los costos

**Remplazando la fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{Vpb}{Vpc}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{27,264.72}{11,823.75}$$

$$\frac{B}{C} = 2.30$$

**c. Tasa interna de retorno(TIR):**

El TIR es de suma importancia como indicador para efectuar el cálculo de que si un proyecto es rentable o viable, dependiendo del resultado obtenido se concluirá si se acepta o todo lo contrario se rechaza la inversión.

Se efectuó la formula utilizando i=15% anual (información extraída del BCP

**Ver Anexo 02)**



Fórmula:

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(VP_b - VP_c)}{(1+i)^n} = 0$$

$$V_{pc} = -8,852.06 + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^1} + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^2} + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^3}$$

$$TIR = 56\%$$

<b>Beneficios</b>				
<i>Beneficios Tangibles</i>		S/. 10,200.00	S/. 10,200.00	S/. 10,200.00
<b>TOTAL DE BENEFICIOS</b>		S/. 9,088.26	<b>S/. 9,088.26</b>	<b>S/. 9,088.26</b>
<b>TOTAL</b>				
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-8,852.06	236.20	9324.46	18412.72
<b>Valor presente de Costos</b>				
Vpc	11823.75			
<b>Valor presente de los Beneficios</b>				
Vpb=costo+beneficio	27264.72			
<b>VAN=Vpb-Vpc</b>	15440.97			
<b>B/C=Vpb/Vpc</b>	2.305928322			
<b>TIR=</b>	2208920.16		<b>56%</b>	

d. Tiempo de recuperación de capital(TR):

$$TR = \frac{Io}{Pr omedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{8,852.06}{10,200.00}$$

$$TR = 0.87$$

**Interpretación:**

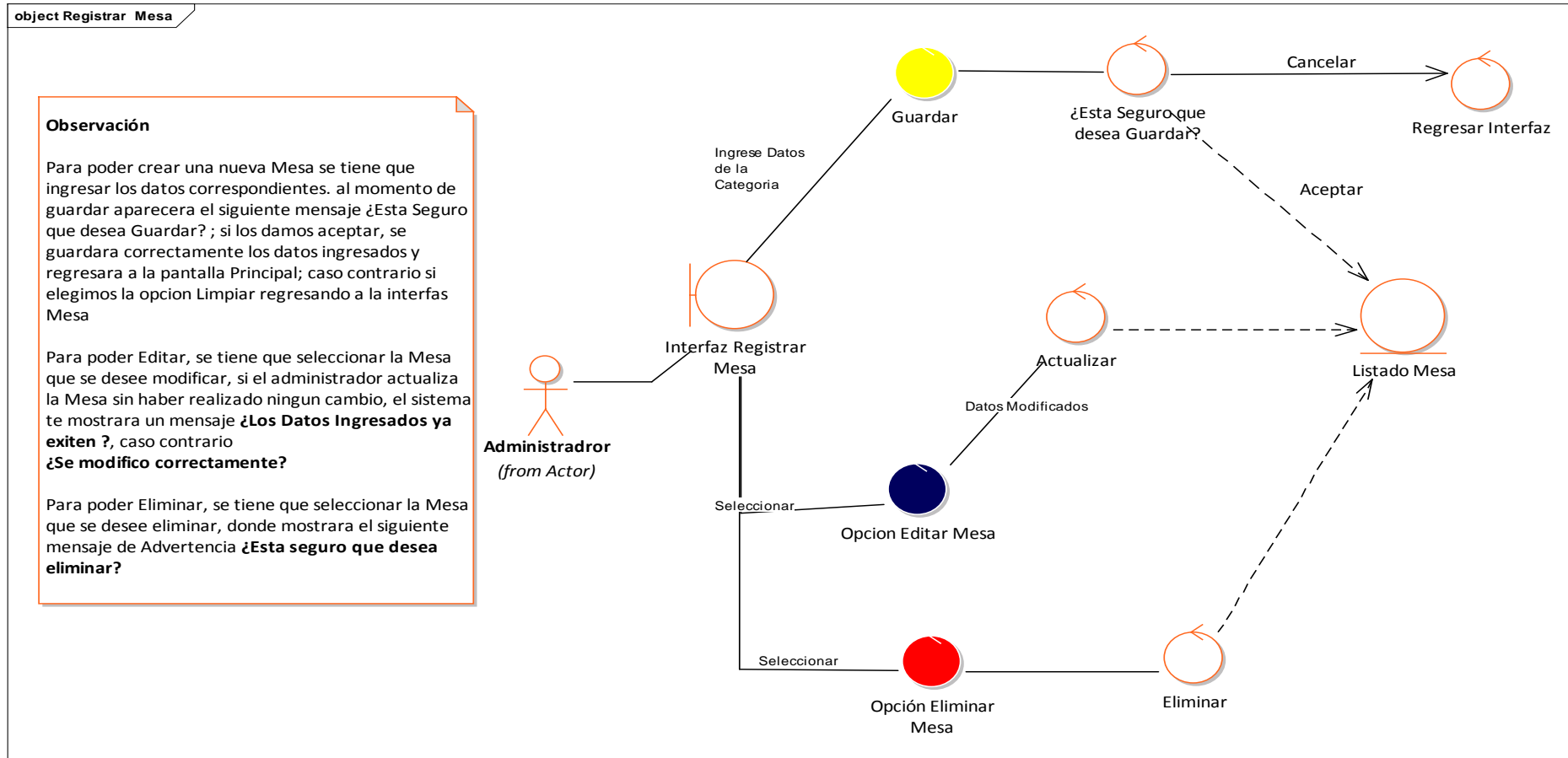
La tasa de retorno (0.87) indica que la inversión que se hizo para el desarrollo del proyecto se va recuperar en:

$$0.87 * \frac{12Meses}{1Año} = 10.44 \cong 10meses$$

Tiempo de recuperación de capital será de 10 meses.

### 3.2. FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

Diagrama N° 5: Diagrama de Robustez registrar Mesa



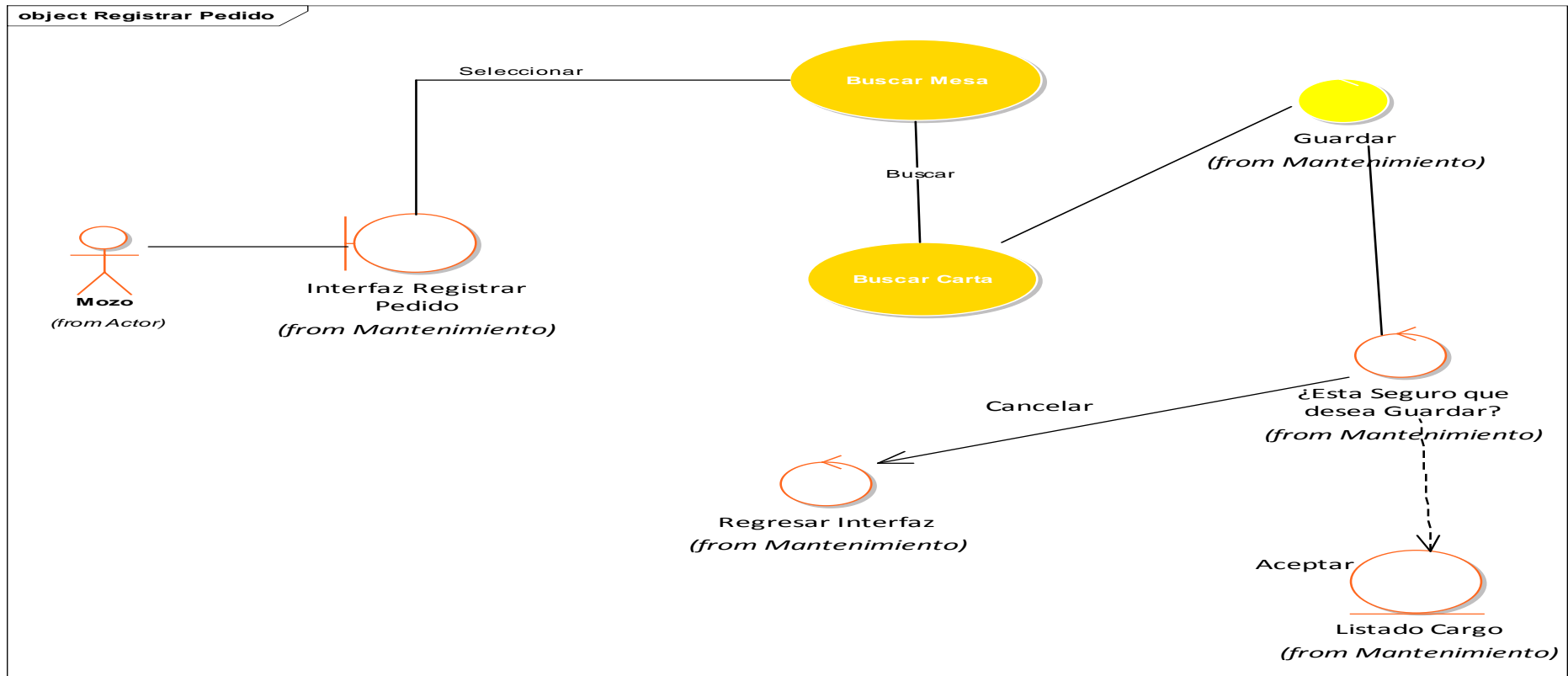


Diagrama N° 6: Diagrama de Robustez registrar Pedido

### 3.3.Fase III: Diseño Detallado.

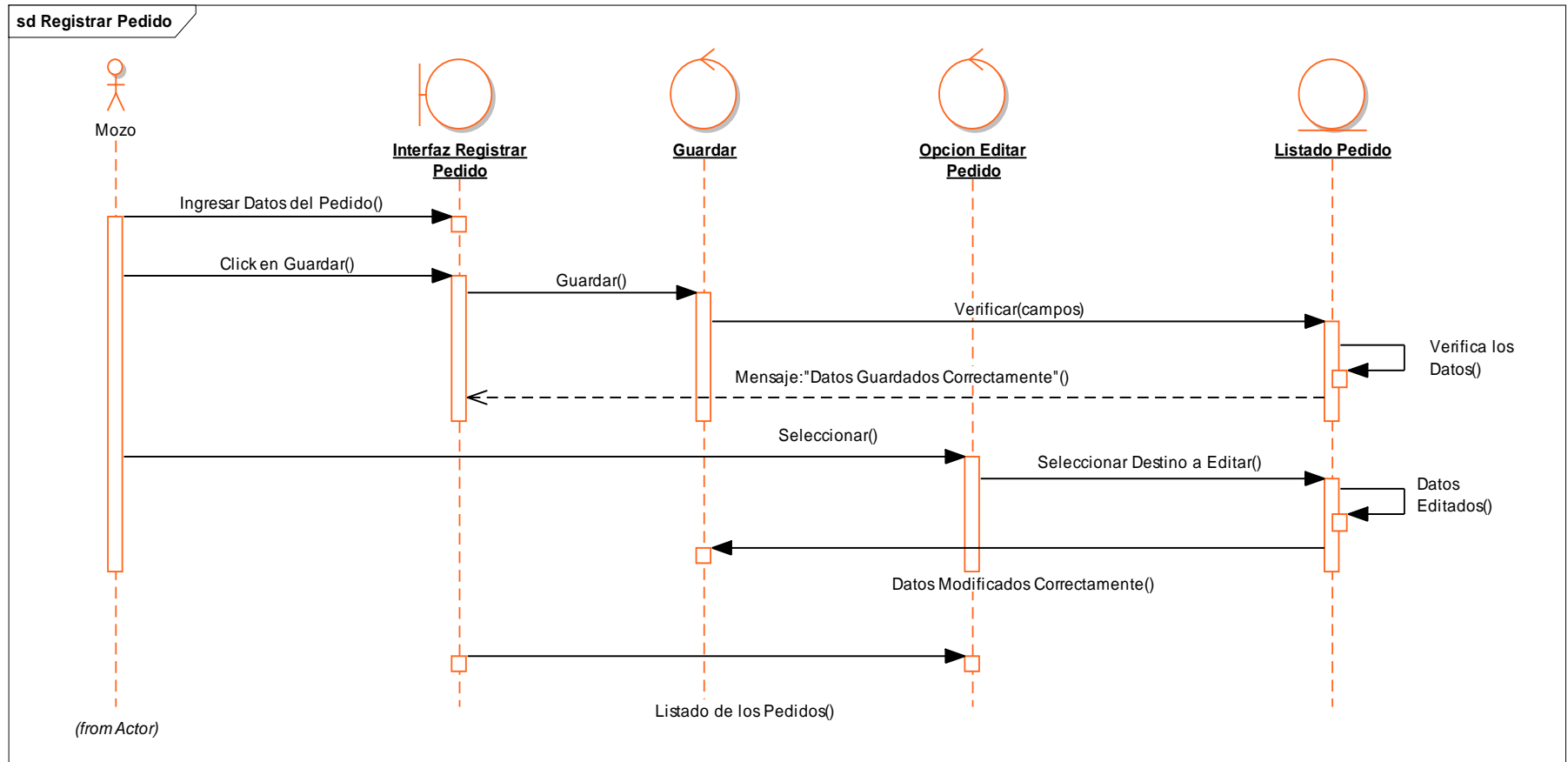


Diagrama N° 7: Diagrama de Secuencia registrar pedidos

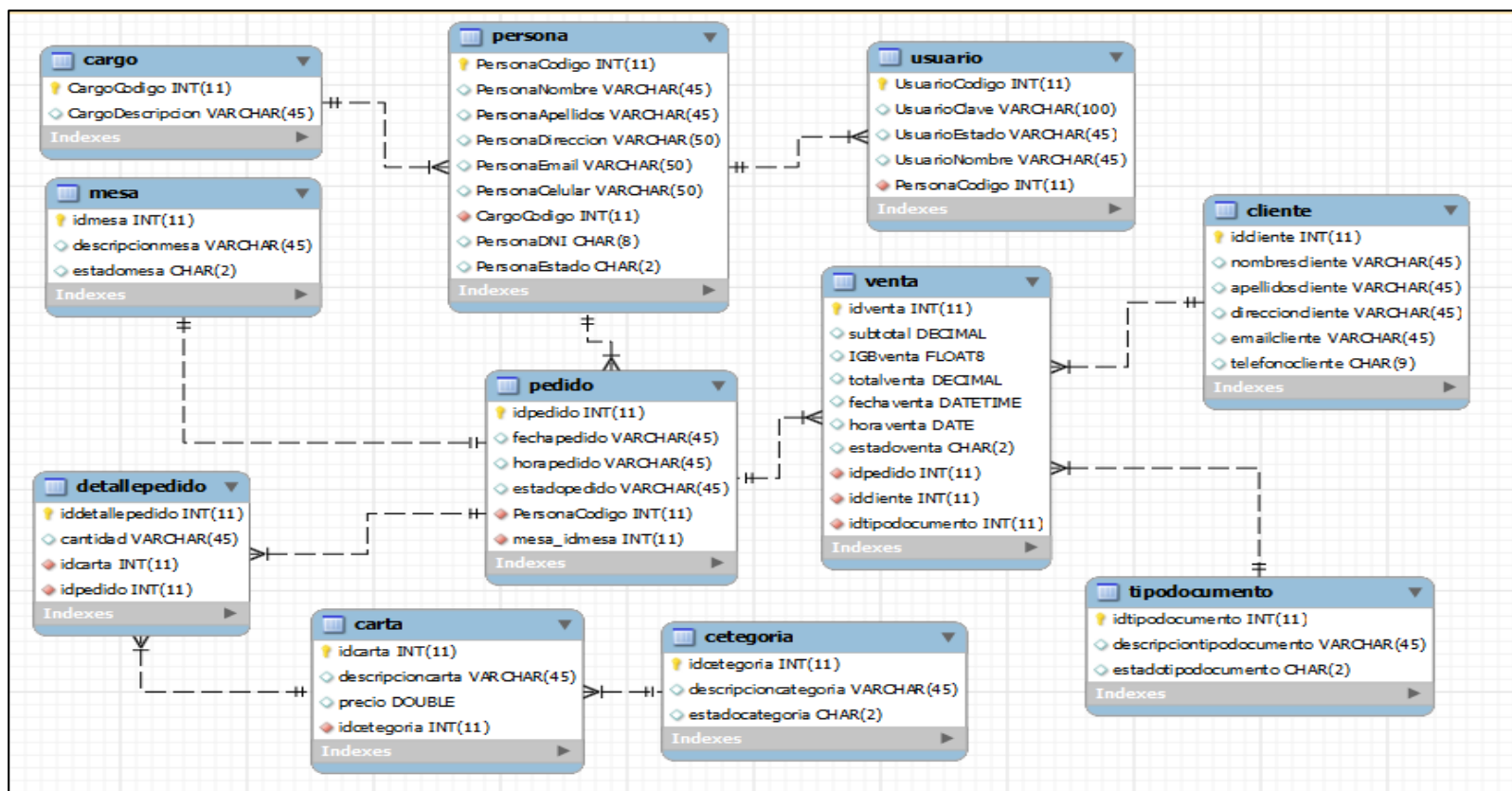


Figura N° 1: Diseño de la Base de Datos.

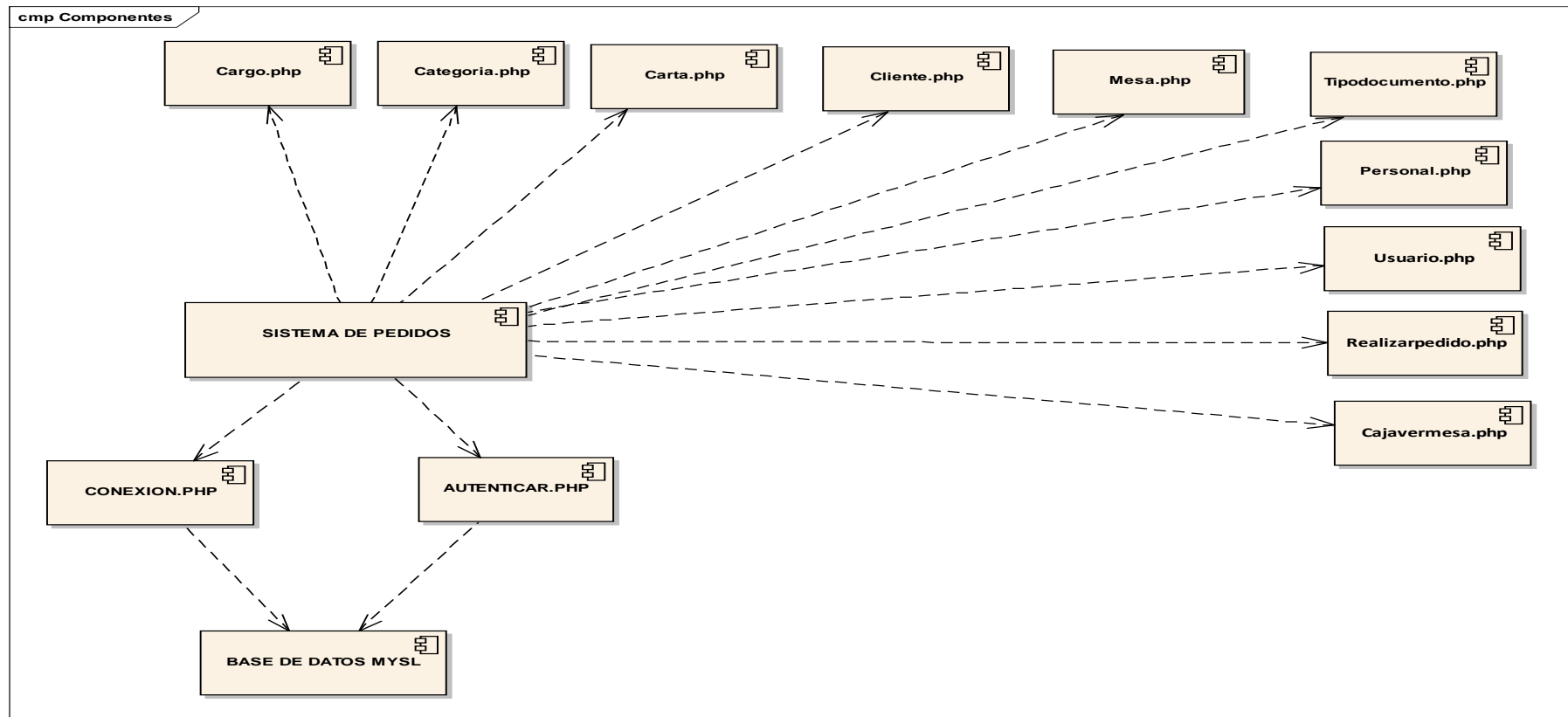


DIAGRAMA N° 8: DIAGRAMA DE COMPONENTES

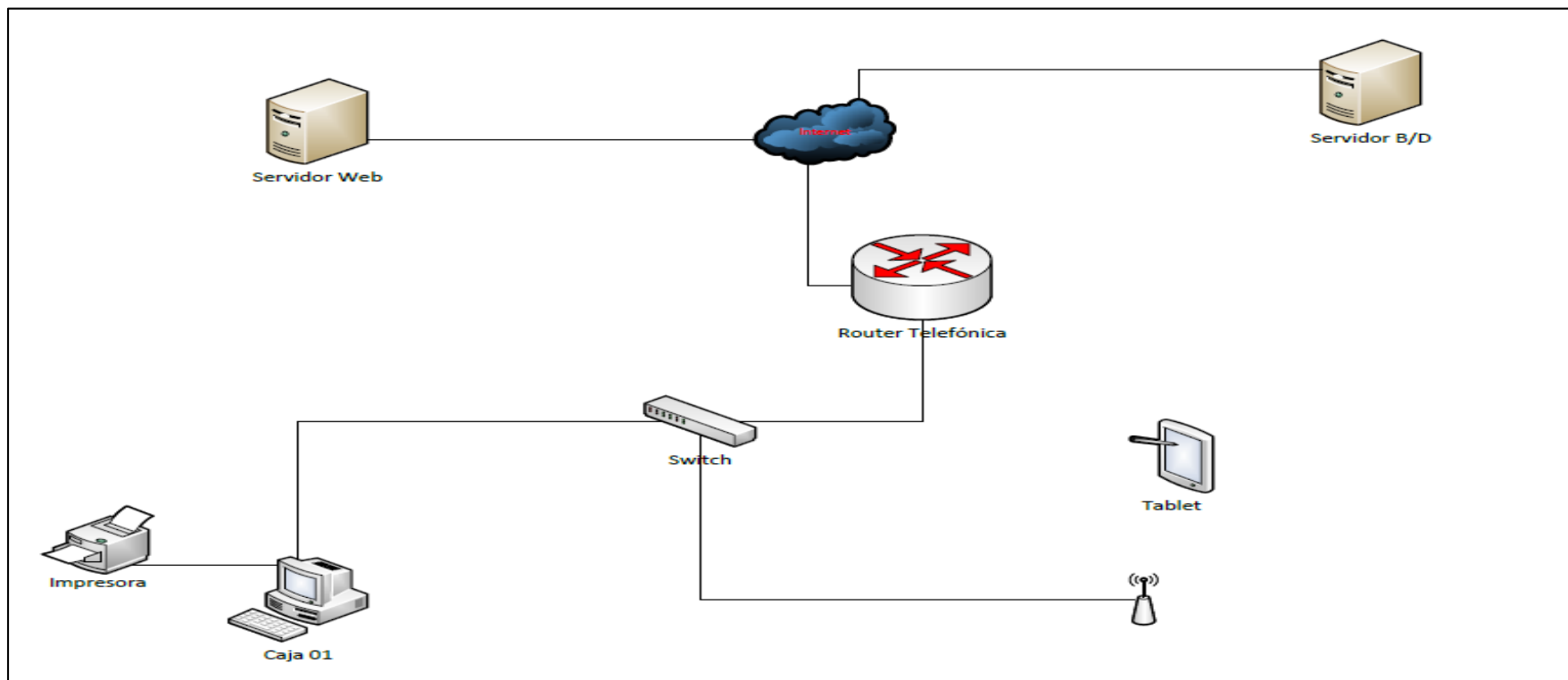


Figura N° 2: Diagrama de Despliegue

### 3.4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.

En esta fase se describen los casos de prueba por cada tipo de usuario que forman parte de cada prueba funcional:

**Cuadro N° 2: Caso de Prueba – Registrar cliente.**

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Nombres Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 30 caracteres como máximo 3. Sólo letras	4. Cadena con números o caracteres especiales. 5. La cadena sea nulo o vacío.
Campo: Apellidos Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena de 30 caracteres como máximo 8. Sólo letras	9. Cadena con valores numéricos. 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Dirección Tipo: Alfanumérico Longitud: 50 caracteres	11. La cadena no puede ser 12. Cadena de 50 caracteres como máximo 13. Cualquier tipo de carácter alfanumérico.	14. Cadena nulo o vacío 15. Cadena con más de 50 caracteres.
Campo: Email Tipo: Alfanumérico Longitud: máximo 50 caracteres	16. La cadena no puede ser nulo o vacío 17. Cadena de 50 caracteres como máximo 18. Cualquier tipo de carácter alfanumérico.	19. Cadena nulo o vacío. 20. Cadena que no cumpla con el estándar de un email. 21. Cadena con más de 50 caracteres.



Campo: DNI	22. La cadena no puede ser nulo o vacío	25. Cadena nulo o vacío
Tipo: Numérico		26. Cadena con menos de 8 caracteres.
Longitud: 8 dígitos	23. Cadena de 8 caracteres como máximo	
	24. Solo números.	
Campo: Celular	27. La cadena no puede ser nulo o vacío	30. Cadena nulo o vacío
Tipo: Numérico		31. Cadena con más de 9 caracteres.
Longitud: 9 Dígitos	28. Cadena de 9 dígitos como máximo	
	29. Solo números.	

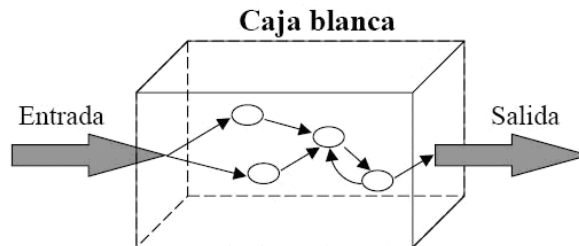
- De acuerdo a lo observado en el Cuadro N° 2 en este caso de uso se registra a los clientes, de esta forma podrán estar en el sistema.

**Cuadro N° 3: Caso de Prueba Funcional Registrar cliente**

Nro. Prueba	Clase	Nombres	Apellidos	Dirección	Email	DNI	Celular	Respuesta
<b>CP1</b>	1,2,3,6,7,8,14,18,22,23,24,25	Jorge	Villanueva	Vacío	Vacío	Vacío	986393939	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 14,18,22,
<b>CP2</b>	1,2,3,6,7,8,11,12,13,15,16,17,19,20,21	Jesús	Aguilar	Valle	jagUILar@h otmail.co m	43221283	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 26
<b>CP3</b>	1,2,3,6,7,8,11,12,13,15,16,17,19,20,21,23,24,25	Jesús	Aguilar	Valle	jagUILar@h otmail.co m	43221283	986393939	Los datos ingresados se guardaron correctamente

## PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Se centra en detallar el procedimiento del software a desarrollar, por lo que se enfoca de manera específica en la programación en la lógica de cómo se desarrolló el sistema; por lo que elige un valor de entrada y verifica que como valor de salida sea el adecuado.



- **Complejidad ciclomática**

**1. Describimos en el código el proceso que representa el grafo de flujo.**

```
function agregarProducto()
```

```
{
```

```
txtcodigoProducto = $("#txtcodigoProducto").val();
```

```
txtcategoria = $("#txtcategoria").val();
```

```
txtdescripcion = $("#txtdescripcion").val();
```

```
txtprecio = $("#txtprecio").val();
```

```
txtcantidad = $("#txtcantidad").val();
```

1

```
if (txtcodigoProducto == "" || txtcantidad == "")
```

```
{
```

```
    alert("ingresa datos");
```

3

```
} else
```

```
{
```

```
    if (cantidad > Stock)
```

4

```
    {
```

5

```

        alert("Stock escaso");
    }
    Else

    var elementos = $("#grilla tbody").find("tr").length;

    var j = 0;

    var r = 0;

    var g = 0;

    var ciex = "";

    for (i = 0; i < elementos; i++)

    {
        if (idproductof == $("#grilla tbody").find("tr").eq(i).find("td").eq(0).html())
        {
            {
                j = j + 1;
            }
        }
        if (j != 0)
        {
            alert("El pedido ya fue seleccionado");
        }
        else
        {
            cadena = "<tr style='text-align:center;'>";
            cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#txtcodigoProducto").val() +
            "</td>";
            cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#txtcategoria").val() + "</td>";
            cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#txtdescripcion").val() +
            "</td>";
            cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" + $("#txtprecio").val() + "</td>";
            cadena = cadena + "<td style='text-align:center;'>" +
            $("#txtcantidad").val() + "</td>";
        }
    }
}

```

Diagram annotations (circles and brackets):

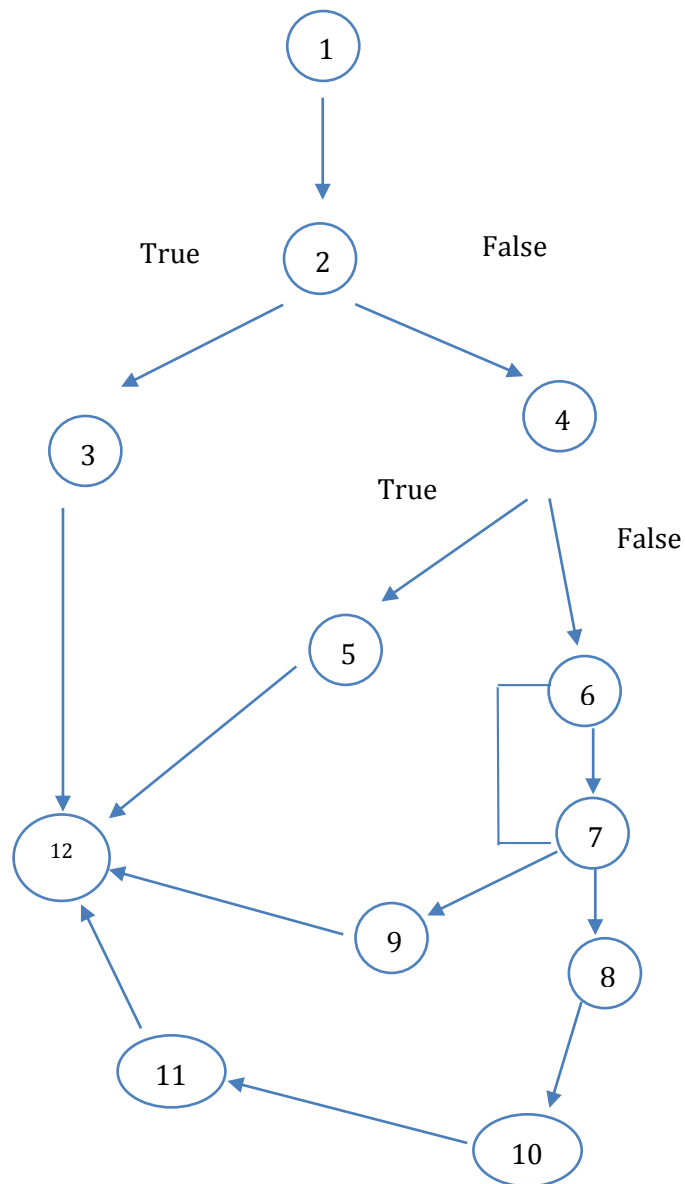
- Circle 6: Groups the variable declarations (`var elementos`, `var j`, `var r`, `var g`, `var ciex`).
- Circle 7: Groups the `for` loop header (`for (i = 0; i < elementos; i++)`).
- Circle 8: Groups the `if` statement (`if (idproductof == ...)`).
- Circle 9: Groups the increment statement (`j = j + 1;`).
- Circle 10: Groups the `if (j != 0)` statement.
- Circle 11: Groups the `alert` statement (`alert("El pedido ya fue seleccionado");`).
- Circle 12: Groups the `cadena` concatenation block.

```
$("#grilla tbody").append(cadena);
```

```
}
```

```
}
```

2. En el grafo, se refleja el flujo mediante el cual se representa con números para seguir los bloques de instrucciones.



### Descripción de cada nodo:

Nodo	Descripción
1	Comprueba el registro del pedido
2	Devuelve un valor falso, no procesa el registro
3	Devuelve un valor verdadero, procesa el registro.
4	Procesa la inserción del registro de pedido
5	Retorna y referencia cada id de cada campo.
6	Envía el dato referenciado a insertar pedido
7	Datos guardados de la manera correcta.
8	Se procesa referente a las acciones descritas.

### 3. Calculamos la complejidad ciclomática:

$$V(G) = a - n + 2 = 8 - 7 + 2 = 3$$

$$V(G) = r = 3$$

Camino 1  $\rightarrow$  1 - 2 - 3 - 12

Camino 2  $\rightarrow$  1 - 2 - 4 - 5 - 12

Camino 3  $\rightarrow$  1 - 2 - 4 - 6 - 7 - 9 - 12

Camino 3  $\rightarrow$  1 - 2 - 4 - 6 - 7 - 8 - 10 - 11 - 12

### 3.5. CONTRASTACIÓN.

#### 3.5.1. Tiempo en el registro de los pedidos.

##### a. Definición de Variables

$TRP_a$  = Tiempo en el registro de los pedidos con el sistema actual.

$TRP_p$  = Tiempo en el registro de los pedidos con el sistema propuesto.

##### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis  $H_0$** = Se describe que el sistema actual para registrar un pedido el tiempo es menor o igual que el sistema propuesto.

$$H_0 = TRP_a - TRP_p \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$** = se describe que el sistema actual para registrar un pedido el tiempo es mayor que el sistema propuesto.

$$H_a = TRP_a - TRP_p > 0$$

##### c. Nivel de Significancia

Haciendo uso del nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por ende la confiabilidad ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

##### d. Estrategia de Contraste

Dado que la muestra es 92 ( $n=92$ ), se utilizara la distribución normal (Z).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

**Tabla N° 5: Tiempo promedio en el registro de los pedidos**

Nº	ANTES $TPRLP_{ai}$	DESPUES $TPRLP_{si}$	ANTES $TPRLP_{ai} - \overline{TPRLP}_a$	DESPUES $TPRLP_{si} - \overline{TPRLP}_s$	ANTES $(TPRLP_{ai} - \overline{TPRLP}_a)^2$	DESPUES $(TPRLP_{si} - \overline{TPRLP}_s)^2$
1	385	76	0.32	-42.61	0.10	1815.61
2	425	114	40.32	-4.61	1625.70	21.25
3	439	141	54.32	22.39	2950.66	501.31
4	381	118	-3.68	-0.61	13.54	0.37
5	316	71	-68.68	-47.61	4716.94	2266.71
6	333	115	-51.68	-3.61	2670.82	13.03
7	377	139	-7.68	20.39	58.98	415.75
8	431	117	46.32	-1.61	2145.54	2.59
9	435	128	50.32	9.39	2532.10	88.17
10	427	159	42.32	40.39	1790.98	1631.35
11	334	85	-50.68	-33.61	2568.46	1129.63
12	464	114	79.32	-4.61	6291.66	21.25
13	472	102	87.32	-16.61	7624.78	275.89
14	382	69	-2.68	-49.61	7.18	2461.15
15	378	83	-6.68	-35.61	44.62	1268.07
16	364	146	-20.68	27.39	427.66	750.21
17	375	143	-9.68	24.39	93.70	594.87
18	446	83	61.32	-35.61	3760.14	1268.07
19	321	137	-63.68	18.39	4055.14	338.19
20	382	132	-2.68	13.39	7.18	179.29
21	465	150	80.32	31.39	6451.30	985.33
22	408	71	23.32	-47.61	543.82	2266.71
23	339	157	-45.68	38.39	2086.66	1473.79
24	351	147	-33.68	28.39	1134.34	805.99
25	428	95	43.32	-23.61	1876.62	557.43
26	310	158	-74.68	39.39	5577.10	1551.57
27	386	85	1.32	-33.61	1.74	1129.63
28	425	94	40.32	-24.61	1625.70	605.65
29	418	77	33.32	-41.61	1110.22	1731.39
30	471	118	86.32	-0.61	7451.14	0.37
31	391	99	6.32	-19.61	39.94	384.55
32	372	154	-12.68	35.39	160.78	1252.45



33	340	127	-44.68	8.39	1996.30	70.39
34	386	118	1.32	-0.61	1.74	0.37
35	367	137	-17.68	18.39	312.58	338.19
36	372	142	-12.68	23.39	160.78	547.09
37	391	99	6.32	-19.61	39.94	384.55
38	479	168	94.32	49.39	8896.26	2439.37
39	445	172	60.32	53.39	3638.50	2850.49
40	303	64	-81.68	-54.61	6671.62	2982.25
41	327	99	-57.68	-19.61	3326.98	384.55
42	351	100	-33.68	-18.61	1134.34	346.33
43	380	154	-4.68	35.39	21.90	1252.45
44	301	151	-83.68	32.39	7002.34	1049.11
45	410	118	25.32	-0.61	641.10	0.37
46	459	92	74.32	-26.61	5523.46	708.09
47	301	123	-83.68	4.39	7002.34	19.27
48	422	176	37.32	57.39	1392.78	3293.61
49	311	106	-73.68	-12.61	5428.74	159.01
50	305	123	-79.68	4.39	6348.90	19.27
51	452	107	67.32	-11.61	4531.98	134.79
52	342	66	-42.68	-52.61	1821.58	2767.81
53	433	116	48.32	-2.61	2334.82	6.81
54	355	83	-29.68	-35.61	880.90	1268.07
55	362	94	-22.68	-24.61	514.38	605.65
56	345	169	-39.68	50.39	1574.50	2539.15
57	311	81	-73.68	-37.61	5428.74	1414.51
58	323	136	-61.68	17.39	3804.42	302.41
59	343	134	-41.68	15.39	1737.22	236.85
60	353	114	-31.68	-4.61	1003.62	21.25
61	313	109	-71.68	-9.61	5138.02	92.35
62	374	176	-10.68	57.39	114.06	3293.61
63	449	172	64.32	53.39	4137.06	2850.49
64	470	123	85.32	4.39	7279.50	19.27
65	419	68	34.32	-50.61	1177.86	2561.37
66	476	102	91.32	-16.61	8339.34	275.89
67	302	172	-82.68	53.39	6835.98	2850.49
68	355	65	-29.68	-53.61	880.90	2874.03

69	417	148	32.32	29.39	1044.58	863.77
70	459	156	74.32	37.39	5523.46	1398.01
71	375	64	-9.68	-54.61	93.70	2982.25
72	334	75	-50.68	-43.61	2568.46	1901.83
73	361	133	-23.68	14.39	560.74	207.07
74	404	121	19.32	2.39	373.26	5.71
75	472	103	87.32	-15.61	7624.78	243.67
76	395	111	10.32	-7.61	106.50	57.91
77	474	175	89.32	56.39	7978.06	3179.83
78	366	95	-18.68	-23.61	348.94	557.43
79	375	70	-9.68	-48.61	93.70	2362.93
80	342	135	-42.68	16.39	1821.58	268.63
81	457	128	72.32	9.39	5230.18	88.17
82	393	116	8.32	-2.61	69.22	6.81
83	438	117	53.32	-1.61	2843.02	2.59
84	381	74	-3.68	-44.61	13.54	1990.05
85	391	101	6.32	-17.61	39.94	310.11
86	333	173	-51.68	54.39	2670.82	2958.27
87	389	136	4.32	17.39	18.66	302.41
88	368	168	-16.68	49.39	278.22	2439.37
89	310	69	-74.68	-49.61	5577.10	2461.15
90	392	153	7.32	34.39	53.58	1182.67
91	392	128	7.32	9.39	53.58	88.17
92	315	130	-69.68	11.39	4855.30	129.73
Total	35391	10912			238361.86	94735.91
Promedio	384.68	118.61			2590.89	1029.74

**Cálculo de Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

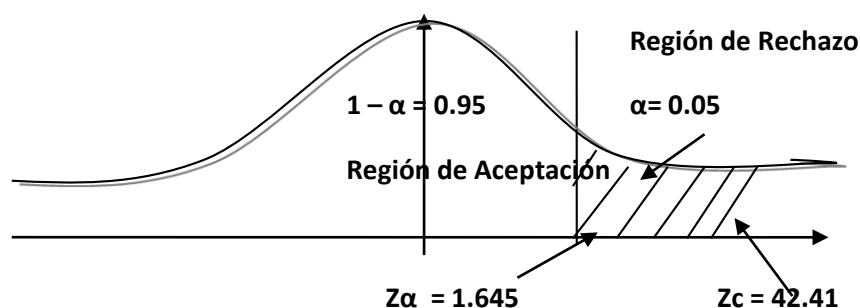
$$Z_c = \frac{(384.68 - 118.61)}{\sqrt{\left(\frac{2590.89}{92} + \frac{1029.74}{92}\right)}}$$

$$Z_c = 42.41$$

### e. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la Tabla encontramos  $Z\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .

**Figura N° 3: Zona de aceptación y rechazo**



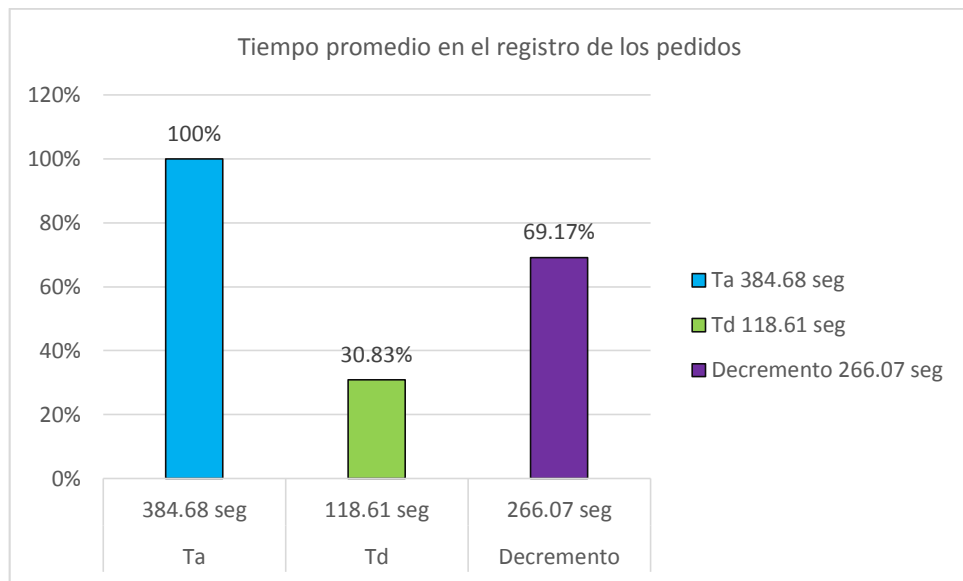
Debido a que  $Z_c = 42.41$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y con este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645, \infty >$ , se refuta la hipótesis nula y por ende se aprueba la hipótesis alternativa.

**Tabla N° 6: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test**

Ta		Td		Decremento	
Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)
384.68	100%	118.61	30.83%	266.07	69.17%

En la Tabla N° 6, el valor Ta indica de cuanto es el tiempo al momento de registrar un pedido antes de implementarse el sistema, el Ta% simboliza el porcentaje de los valores mencionados anteriormente con respecto a él mismo (obteniendo un 100%). Además, el Td indica de cuanto es el tiempo al momento de registrar un pedido después de implementarse el Sistema; el Td % simboliza el porcentaje con un valor igual respecto al Ta. El decremento simboliza la desigualdad tanto para Ta y el Td, lo que da a entender en cuanto ha disminuido el tiempo.

**Gráfico N° 1: Tiempo promedio en el registro de los pedidos**



El gráfico 1, muestra el balance de los valores de Ta, Td; además del decremento entre Ta y Td, así como el porcentaje.

### 3.5.2. Tiempo en la obtención de reporte de pedidos.

#### a. Definición de Variables

$TORP_a$  = Tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema actual.

$TORP_p$  = Tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema propuesto.

#### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis  $H_0$** = Tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema actual es menor o igual que el tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema propuesto.

$$H_0 = TORP_a - TORP_p \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$** = Tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema actual es mayor que el tiempo en la obtención de reporte de pedidos con el sistema propuesto.

$$H_a = TORP_a - TORP_p > 0 \dots\dots\dots 4.2$$

### c. Nivel de Significancia

Se utilizara un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por ende el nivel de confiabilidad ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%.

### d. Estrategia de Contraste

Dado que la muestra es **147 (n=147)**, se usará la distribución normal (Z).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

**Tabla N° 7: Tiempo en la obtención de reportes de pedidos**

Nº	ANTES $TPORP_{ai}$	DESPUES $TPORP_{si}$	ANTES $TPORP_{ai}$ – $\overline{TPORP}_a$	DESPUES $TPORP_{si}$ – $\overline{TPORP}_p$	ANTES $(TPORP_{ai}$ – $\overline{TPORP}_a)^2$	DESPUES $(TPORP_{si}$ – $\overline{TPORP}_p)^2$
1	470	178	117.7	56.69	13853.29	3213.76
2	443	60	90.7	-61.31	8226.49	3758.92
3	477	134	124.7	12.69	15550.09	161.04
4	306	99	-46.3	-22.31	2143.69	497.74
5	452	65	99.7	-56.31	9940.09	3170.82
6	377	112	24.7	-9.31	610.09	86.68
7	317	156	-35.3	34.69	1246.09	1203.40
8	287	133	-65.3	11.69	4264.09	136.66
9	388	165	35.7	43.69	1274.49	1908.82
10	323	68	-29.3	-53.31	858.49	2841.96
11	421	101	68.7	-20.31	4719.69	412.50
12	411	142	58.7	20.69	3445.69	428.08
13	373	62	20.7	-59.31	428.49	3517.68
14	464	154	111.7	32.69	12476.89	1068.64
15	446	105	93.7	-16.31	8779.69	266.02
16	365	146	12.7	24.69	161.29	609.60
17	283	81	-69.3	-40.31	4802.49	1624.90
18	393	62	40.7	-59.31	1656.49	3517.68

19	381	143	28.7	21.69	823.69	470.46
20	265	135	-87.3	13.69	7621.29	187.42
21	347	111	-5.3	-10.31	28.09	106.30
22	352	61	-0.3	-60.31	0.09	3637.30
23	467	165	114.7	43.69	13156.09	1908.82
24	324	127	-28.3	5.69	800.89	32.38
25	270	71	-82.3	-50.31	6773.29	2531.10
26	371	126	18.7	4.69	349.69	22.00
27	472	143	119.7	21.69	14328.09	470.46
28	281	143	-71.3	21.69	5083.69	470.46
29	308	154	-44.3	32.69	1962.49	1068.64
30	273	128	-79.3	6.69	6288.49	44.76
31	305	107	-47.3	-14.31	2237.29	204.78
32	393	72	40.7	-49.31	1656.49	2431.48
33	270	121	-82.3	-0.31	6773.29	0.10
34	255	100	-97.3	-21.31	9467.29	454.12
35	340	148	-12.3	26.69	151.29	712.36
36	359	87	6.7	-34.31	44.89	1177.18
37	391	132	38.7	10.69	1497.69	114.28
38	474	175	121.7	53.69	14810.89	2882.62
39	427	68	74.7	-53.31	5580.09	2841.96
40	356	157	3.7	35.69	13.69	1273.78
41	351	104	-1.3	-17.31	1.69	299.64
42	474	80	121.7	-41.31	14810.89	1706.52
43	355	118	2.7	-3.31	7.29	10.96
44	337	111	-15.3	-10.31	234.09	106.30
45	375	151	22.7	29.69	515.29	881.50
46	275	76	-77.3	-45.31	5975.29	2053.00
47	464	87	111.7	-34.31	12476.89	1177.18
48	342	131	-10.3	9.69	106.09	93.90
49	454	73	101.7	-48.31	10342.89	2333.86
50	393	89	40.7	-32.31	1656.49	1043.94
51	273	123	-79.3	1.69	6288.49	2.86
52	419	114	66.7	-7.31	4448.89	53.44
53	291	77	-61.3	-44.31	3757.69	1963.38
54	284	117	-68.3	-4.31	4664.89	18.58

55	369	144	16.7	22.69	278.89	514.84
56	250	63	-102.3	-58.31	10465.29	3400.06
57	340	130	-12.3	8.69	151.29	75.52
58	291	64	-61.3	-57.31	3757.69	3284.44
59	418	94	65.7	-27.31	4316.49	745.84
60	355	175	2.7	53.69	7.29	2882.62
61	289	111	-63.3	-10.31	4006.89	106.30
62	301	81	-51.3	-40.31	2631.69	1624.90
63	385	118	32.7	-3.31	1069.29	10.96
64	417	126	64.7	4.69	4186.09	22.00
65	256	89	-96.3	-32.31	9273.69	1043.94
66	321	158	-31.3	36.69	979.69	1346.16
67	262	142	-90.3	20.69	8154.09	428.08
68	354	177	1.7	55.69	2.89	3101.38
69	240	132	-112.3	10.69	12611.29	114.28
70	329	169	-23.3	47.69	542.89	2274.34
71	452	174	99.7	52.69	9940.09	2776.24
72	241	169	-111.3	47.69	12387.69	2274.34
73	317	123	-35.3	1.69	1246.09	2.86
74	412	93	59.7	-28.31	3564.09	801.46
75	245	145	-107.3	23.69	11513.29	561.22
76	262	115	-90.3	-6.31	8154.09	39.82
77	353	93	0.7	-28.31	0.49	801.46
78	408	128	55.7	6.69	3102.49	44.76
79	410	94	57.7	-27.31	3329.29	745.84
80	365	126	12.7	4.69	161.29	22.00
81	374	114	21.7	-7.31	470.89	53.44
82	414	157	61.7	35.69	3806.89	1273.78
83	245	129	-107.3	7.69	11513.29	59.14
84	429	89	76.7	-32.31	5882.89	1043.94
85	352	136	-0.3	14.69	0.09	215.80
86	340	87	-12.3	-34.31	151.29	1177.18
87	472	89	119.7	-32.31	14328.09	1043.94
88	329	178	-23.3	56.69	542.89	3213.76
89	272	177	-80.3	55.69	6448.09	3101.38
90	270	145	-82.3	23.69	6773.29	561.22

91	320	75	-32.3	-46.31	1043.29	2144.62
92	384	164	31.7	42.69	1004.89	1822.44
93	320	136	-32.3	14.69	1043.29	215.80
94	383	132	30.7	10.69	942.49	114.28
95	273	172	-79.3	50.69	6288.49	2569.48
96	271	164	-81.3	42.69	6609.69	1822.44
97	290	115	-62.3	-6.31	3881.29	39.82
98	274	143	-78.3	21.69	6130.89	470.46
99	342	149	-10.3	27.69	106.09	766.74
100	356	117	3.7	-4.31	13.69	18.58
101	431	136	78.7	14.69	6193.69	215.80
102	389	154	36.7	32.69	1346.89	1068.64
103	363	172	10.7	50.69	114.49	2569.48
104	425	72	72.7	-49.31	5285.29	2431.48
105	284	71	-68.3	-50.31	4664.89	2531.10
106	365	62	12.7	-59.31	161.29	3517.68
107	266	158	-86.3	36.69	7447.69	1346.16
108	439	141	86.7	19.69	7516.89	387.70
109	454	171	101.7	49.69	10342.89	2469.10
110	298	174	-54.3	52.69	2948.49	2776.24
111	462	102	109.7	-19.31	12034.09	372.88
112	261	167	-91.3	45.69	8335.69	2087.58
113	283	150	-69.3	28.69	4802.49	823.12
114	340	73	-12.3	-48.31	151.29	2333.86
115	425	147	72.7	25.69	5285.29	659.98
116	412	80	59.7	-41.31	3564.09	1706.52
117	459	121	106.7	-0.31	11384.89	0.10
118	326	107	-26.3	-14.31	691.69	204.78
119	349	172	-3.3	50.69	10.89	2569.48
120	250	171	-102.3	49.69	10465.29	2469.10
121	294	129	-58.3	7.69	3398.89	59.14
122	387	103	34.7	-18.31	1204.09	335.26
123	451	118	98.7	-3.31	9741.69	10.96
124	305	163	-47.3	41.69	2237.29	1738.06
125	461	76	108.7	-45.31	11815.69	2053.00
126	390	71	37.7	-50.31	1421.29	2531.10



127	445	112	92.7	-9.31	8593.29	86.68
128	322	177	-30.3	55.69	918.09	3101.38
129	259	127	-93.3	5.69	8704.89	32.38
130	287	89	-65.3	-32.31	4264.09	1043.94
131	460	153	107.7	31.69	11599.29	1004.26
132	247	165	-105.3	43.69	11088.09	1908.82
133	367	149	14.7	27.69	216.09	766.74
134	451	142	98.7	20.69	9741.69	428.08
135	321	112	-31.3	-9.31	979.69	86.68
136	460	152	107.7	30.69	11599.29	941.88
137	361	66	8.7	-55.31	75.69	3059.20
138	286	61	-66.3	-60.31	4395.69	3637.30
139	254	111	-98.3	-10.31	9662.89	106.30
140	356	86	3.7	-35.31	13.69	1246.80
141	464	140	111.7	18.69	12476.89	349.32
142	345	86	-7.3	-35.31	53.29	1246.80
143	294	162	-58.3	40.69	3398.89	1655.68
144	245	102	-107.3	-19.31	11513.29	372.88
145	288	140	-64.3	18.69	4134.49	349.32
146	240	78	-112.3	-43.31	12611.29	1875.76
147	351	113	-1.3	-8.31	1.69	69.06
Suma	51788	17833			710598.83	176623.61
Promedio	352.30	121.31			4834.01	1201.52

### Cálculo de Z

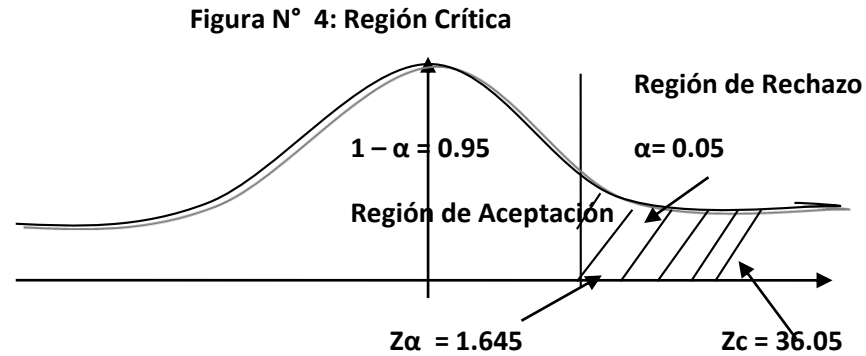
$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(352.30 - 121.31)}{\sqrt{\left(\frac{4834.01}{147} + \frac{1201.52}{147}\right)}}$$

$$Z_c = 36.05$$

#### e. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la Tabla encontramos  $Z\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .



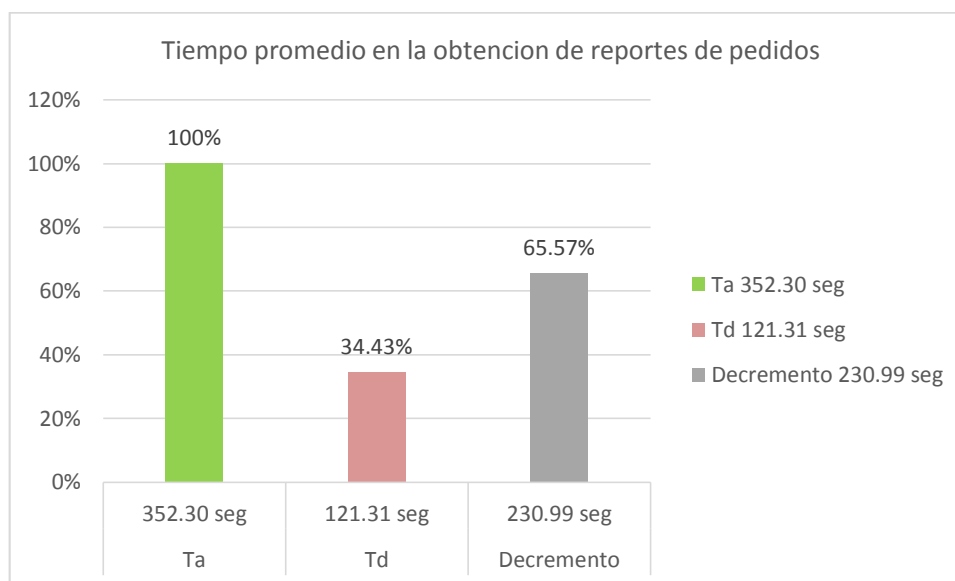
Debido a que  $Z_c = 36.05$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  y con el valor incluido en la región de rechazo  $< 1.645 >$ , se refuta la hipótesis nula y por ende se aprueba la hipótesis alternativa.

**Tabla N° 8: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test**

Ta		Td		Decremento	
Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)	Tiempo(Seg)	Porcentaje (%)
352.30	100 %	121.31	34.43 %	230.99	65.57 %

En la Tabla N° 8, el valor Ta indica el tiempo al momento de obtener los reportes antes de implementarse el sistema, el Ta% simboliza el porcentaje del valor mencionado anteriormente respecto a él mismo (lo que da un 100%). Además, el Td indica el tiempo al momento de obtener los reportes después de implementarse el Sistema; el Td % simboliza el porcentaje con el valor igual respecto al Ta. El decremento señala la desigualdad tanto para Ta y el Td, lo que da a entender en cuanto ha disminuido el tiempo.

## GRÁFICO N° 2: TIEMPO PROMEDIO EN LA OBTENCIÓN DE REPORTES DE PEDIDOS



El Gráfico 2, muestra el balance de los valores de Ta, Td; además del decremento entre Ta y Td, así como el porcentaje.

### 3.5.3. Nivel de satisfacción del cliente.

#### A. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción de los clientes con el Sistema Actual:

A través de unas encuestas realizadas al cliente se llegó a la contrastación de hipótesis, de lo cual los datos que se obtuvieron se tabularon, para el cálculo necesario. El rango de valores para evaluar este indicador es el siguiente:

**Tabla N° 9: Escala de likert “Satisfacción del cliente”**

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
<b>MB</b>	Muy Bueno	5
<b>B</b>	Bueno	4
<b>R</b>	Regular	3
<b>M</b>	Malo	2
<b>MM</b>	Muy Malo	1

Cada dato se llegó a calcular a través de la respuesta brindada por el cliente. Para cada pregunta que se aplicó por medio de encuestas se fijó como referencia la escala de Likert (rango: [1-5]).

Por todas las preguntas se llevó la cuenta de la frecuencia de ocurrencia por cada posibilidad de los tipos de respuestas (05) de cada entrevistado (119), posteriormente se calculó el puntaje total y puntaje promedio, a continuación se muestra el procedimiento:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^{180} (F_{ij} * P_j) \dots\dots\dots$$

Dónde:

**PT<sub>i</sub>** = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

**F<sub>ij</sub>** = Frecuencia j - ésima de la Pregunta i - ésima

**P<sub>j</sub>** = Peso j - ésima.

Para calcular el promedio ponderado para todas las preguntas sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n} \dots\dots\dots$$

Dónde:

**$\overline{PP}_i$**  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima

n = 119 usuarios.

**Tabla N° 10: Tabulación del cliente – Pre Test.**

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Está de acuerdo con el tiempo en que se efectúa el registro de los pedidos en la Cevichería?	0	0	62	48	9	291	2.45
2	¿Considera usted que la información brindada sobre los pedidos es la adecuada?	0	0	36	83	0	274	2.30
3	En la actualidad el tiempo que utiliza para adquirir la reserva de los pedidos diariamente es la correcta	0	0	84	32	3	319	2.68
4	¿Considera usted que al momento de ser atendido, el pedido es efectuado con rapidez en el plazo establecido?	0	0	53	64	2	289	2.43
5	¿Está de acuerdo con el tiempo que se requiere para elaborar reportes de consumo de sus pedidos?	0	0	58	43	18	278	2.34
							Σ	12.19

**B. Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción del cliente con el Sistema Propuesto**

A través de la encuestas se dará a conocer el nivel de satisfacción del cliente luego de implementado el Sistema propuesto.

**Tabla N° 11: Tabulación de los usuarios - Post Test**

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿Con el sistema propuesto está de acuerdo con el tiempo que se requiere para el registro de los pedidos en la Cevichería?	14	76	29	0	0	461	3.87
2	Considera usted que la información brindada sobre los pedidos es la adecuada.	21	57	41	0	0	456	3.83
3	Con el sistema propuesto el tiempo que utiliza para adquirir la reserva de los pedidos diariamente es la correcta	47	48	24	0	0	499	4.19
4	Considera usted que al momento de ser atendido, el pedido es efectuado con rapidez en el plazo establecido.	9	103	7	0	0	490	4.12
5	Con el sistema propuesto está conforme con el tiempo en que se efectúa la elaboración de reportes de consumo	11	97	11	0	0	476	4.00
							$\Sigma$	20.02

**Tabla**

Nro. Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di^2
<b>1</b>	2.45	3.87	-1.43	2.04
<b>2</b>	2.30	3.83	-1.53	2.34
<b>3</b>	2.68	4.19	-1.51	2.29
<b>4</b>	2.43	4.12	-1.69	2.85
<b>5</b>	2.34	4.00	-1.66	2.77
<b>Σ</b>	<b>12.19</b>	<b>20.02</b>	<b>-7.82</b>	<b>12.29</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.44</b>	<b>4.00</b>	<b>-1.56</b>	<b>2.46</b>

**N° 12:**

**Contrastación Pre & Post Test.**

En la Tabla 12, el PRE-TEST indica como los promedios de cada puntaje de todas las preguntas realizadas en las encuestas antes de implementarse el sistema; el POST-TEST indica el mismo procedimiento pero luego de haberse implementado el sistema. Posteriormente se efectúa el cálculo tanto para la diferencia y el cuadrado de la misma entre el PRE-TEST y el POST-TEST.

Se procede a calcular los niveles de satisfacción del cliente, entre el sistema actual y el sistema propuesto:

$$NSC_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{12.19}{5} = 2.44 \dots \dots \dots$$

$$NSC_p = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{20.02}{5} = 4 \dots \dots \dots$$

### C. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción de los cliente

#### a) Definición de Variables

NSCa = Nivel de satisfacción de los clientes con el sistema actual.

NSCp = Nivel de satisfacción de los clientes con la Implementación del Sistema propuesto.

#### b) Hipótesis Estadística

**Hipótesis Ho=** Se describe que la satisfacción en el cliente a través del sistema actual es mayor o igual que con el sistema propuesto.

$$H_0 = N_a - N_d \geq 0 \dots\dots\dots$$

**Hipótesis Ha=** Se describe que la satisfacción en el cliente a través del sistema actual es menor que con el sistema propuesto.

$$H_a = N_a - N_d < 0 \dots\dots\dots$$

#### c) Nivel de Significancia

Siendo  $\alpha=0.05$  (nivel de significancia). Se tiene el valor crítico de T de Student.  
(Ver Anexo III)

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = -2.132$$

La región de Rechazo implica en el valor de t menor que -2.132

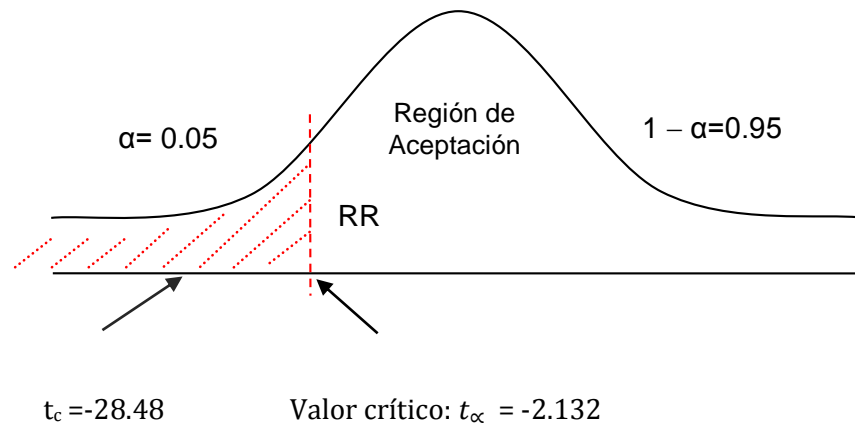
**Cálculo de T:**

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-1.56)(\sqrt{5})}{\sqrt{0.015}}$$

$$t = -28.48 .$$



**Figura N° 5: Zona de aceptación y rechazo.**



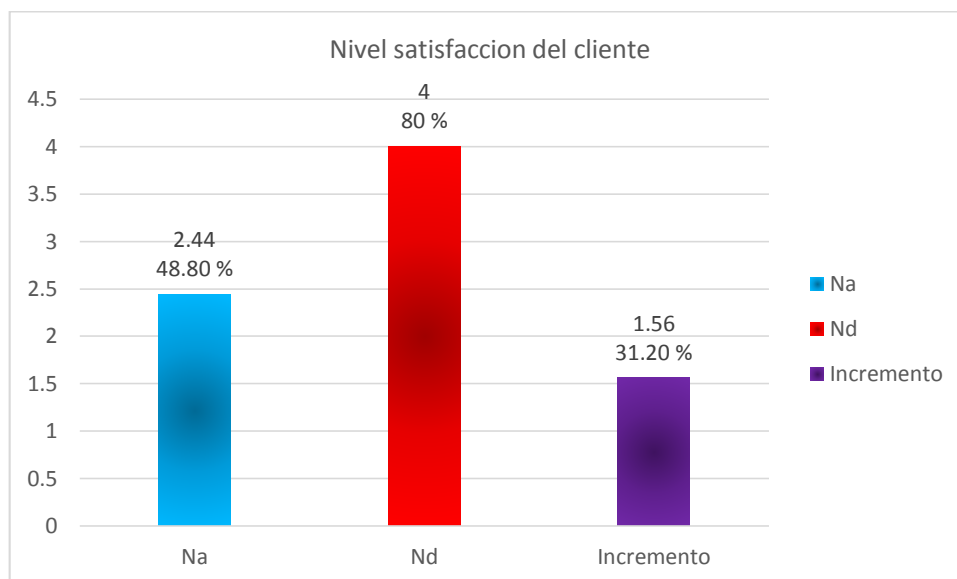
Debido a que el dato obtenido de  $t$  es 28.48, siendo mayor al valor de la tabla en un nivel de significancia de 0.05 ( $28.48 > 2,132$ ). Por lo tanto se aprueba la hipótesis alternativa y se refuta la hipótesis nula.

**Tabla N° 13: Comparación del Indicador nivel de satisfacción de los clientes.**

Na		Nd		Incremento	
Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)
2.44	48.80	4	80	1.56	31.20

Se puede observar en la tabla13, donde la satisfacción en el cliente antes de implementado el sistema es de 2.44 y la satisfacción en el cliente después de implementado el sistema es de 4, lo que simboliza un incremento del 1.56 y en porcentaje del 31.20 %.

**Gráfico N° 3: Nivel de satisfacción de los clientes**



El gráfico 4, indica la semejanza entre el valor de Na, Nd; además indica el decremento de Na y Sd, así como el porcentaje.

#### **IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

La presente investigación se realiza con el fin de llegar a brindar un mejor servicio de atención al cliente, debido a que no cuenta actualmente con un sistema de información para brindar un servicio óptimo y adecuado para satisfacer las necesidades de los clientes. En la empresa no se encontró ninguna investigación previamente realizada por lo que se tuvo que empezar desde el inicio, solo con aportes de otras investigaciones realizadas en realidades parecidas a la nuestra. Mediante encuestas al personal que labora en dicha empresa se logró conocer que el proceso actual para la gestión de los pedidos no se da de una manera óptima con lo que respecta a rapidez. También se dio a conocer que de elaborarse un sistema mejoraría el servicio de atención mediante el uso de la tecnología para la gestión de los pedidos. Debido a las encuestas y entrevistas con el gerente de la empresa se logró conocer la realidad actual por la que pasan en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo, debido a ello se llegó a comprobar que era viable la construcción del sistema de gestión de pedidos y para ello se eligió como metodología a ICONIX. Para la elección de esta metodología se consultó con personas que contaban con la experiencia

necesaria como para poder orientar sobre que metodología se acomodaba más a las necesidades, tiempo y equipo de trabajo, que para este caso solo sería el tesista.

Se hizo un estudio de factibilidad para conocer la viabilidad de la investigación, con la finalidad de ejecutar una evaluación y demostración de la factibilidad económica al implementarse el sistema de gestión de pedidos vía web con el fin de llevar una mejor atención al cliente. El resultado al año obtenido que generó es S/. 15,440.97 y este a su vez como, VAN es mayor a cero, se pudo constatar que es mejor realizar el proyecto, se identificó la R (B/C) en donde se pudo interpretar que en cada inversión de 1 sol, obtendríamos ganancias de S/. 2.30, asimismo se logró el (TIR) igual a 56% y dado que TIR es mayor a TMAR (15%), se pudo asumir que el proyecto es mucho mejor rentable en vez de invertir en una entidad financiera, mientras la tasa de retorno fue de 0.87 nos ayudó a decir que la inversión se recuperaría en 10 meses.

En la primera Fase con el nombre Análisis de Requerimientos, se pudo conocer las reglas del negocio, se tuvo un concepto mucho más claro en referencia al cliente con las expectativas del sistema y lo podría aportar dentro del día a día en la empresa. Los requerimientos funcionales describían cada requisito que se debía cumplir para la automatización de cada proceso que se deseaba una mejora y los No Funcionales en cambio se basan en establecer cada requerimiento operativo en el sistema.

En el diagrama 1 Modelo de dominio se plasmó mediante gráficos demostrando el proceso del sistema. Consideramos a todo aquel que realizan el proceso, como un concepto, para atomizarlas mediante la aplicación. Este modelado sirvió para saber que entidades se involucraban más con el negocio.

También se hizo uso de los casos de uso que sirvió principalmente para saber cómo se comunica y comporta el sistema a través de su relación con el usuario. Tal como muestra el diagrama 2 denominado MODELOS DE CASOS DE USO, en donde se observa la interacción que tiene tanto el mesero, el cocinero, el cajero y el cliente con el sistema.

Con respecto a la Fase II: Análisis y Diseño Preliminar se actualizo el modelo de casos de uso, debido a que para ejecutar dichos casos de uso no se requería de pasos complejos ni muy detallados. Asimismo se fueron construyendo los prototipos de interfaces graficas de usuario, ya que permitía tener una idea de cómo el aplicativo se estaba visualizando, de tal manera estábamos garantizando al cliente un acercamiento con el resultado final del producto. Dentro de estos prototipos se condensaban las ideas de los clientes antes de

obtener un resultado final, mezclados con algunos consejos que se brindaba con la finalidad de obtener un producto que cumpla las expectativas de lo que se esperaba obtener.

Del mismo modo se empezó a describir cada caso de uso para un mejor entendimiento de las acciones y condiciones que iba a presentar dicho caso de uso. Se describía de forma narrativa los casos de uso que tenían los actores en su función con el sistema. En este caso para registrar el pedido, el mesero selecciona el número de mesa la cual el cliente está realizando su pedido, el mesero toma el pedido de los clientes, se tendrá que seleccionar la categoría para realizar las búsquedas de los pedidos en este caso si el cliente realiza el pedido de una fuente de ceviche mixto, el mozo tendrá que seleccionar a opción ceviches y se cargara un listado de todos los ceviches que el restaurant ofrece y con sus respectivos precios. Cuando se realiza el pedido el sistema automáticamente calcula el precio y la cantidad de platos que realizaron dichos clientes. El administrador tendrá la opción de verificar las mesas que son atendidas y ver detalladamente los platos que tienen cada cliente con sus respectivos precios y así generar la boleta de forma segura.

Posteriormente se procedía a la Fase III denominada diseño detallado el cual daba lugar a los diagramas de secuencia. Para cada caso de uso se realizaba un diagrama de secuencias que mostraba los eventos de los actores dentro del sistema.

Finalmente llegaba la Fase IV de la metodología ICONIX denominada Implementación en donde se mostraba el sistema terminado.

La investigación realizada por (Herrero, 2010) titulada “Restaurante Prototipo de un Restaurante Digital” indica que gestionar un restaurante de forma innovadora, el cliente se va sentir a gusto de poder acceder al aplicativo desde su propia posición y elegir sin sentirse presionado lo que este a su disposición, sin la necesidad de contar con el mesero para que lo atienda; para realizar su pedido de manera rápida y sencilla lo cual toma un tiempo de 5 a 7 minutos de tal manera en la presente investigación señala que el tiempo promedio en el registro de los pedidos a través del sistema actual es de 384.68 segundos y a través del sistema propuesto es 118.61 segundos, con lo cual indica un decremento de 266.07 segundos, en un porcentaje de 69.17 %, es por eso que esta investigación supera el tiempo del antecedente.

En comparación con la investigación realizada por (Nieves, 2011) titulada “Sistema de Información Web para mejorar la Administración en el área de servicio de mensajería y courier de la empresa Irsa E.I.R.L de la ciudad de Trujillo” donde nos dice que el tiempo en la obtención de reportes es de 5 minutos a 10 minutos de tal manera en la investigación el Tiempo promedio para obtener los reportes a través del sistema actual es de 352.30 segundos y a través del sistema propuesto es 121.31 segundos, con lo cual indica un decremento de 230.99 segundos, porcentualmente 65.57 %, es por eso que esta investigación supera el tiempo del antecedente.

Comparando la investigación (Herrero, 2010) titulada Restaurante Prototipo de un Restaurante Digital donde nos habla sobre cómo gestionar un restaurante de forma innovadora, puede llevarnos a mejorar la satisfacción en los clientes; debido a que otros negocios bajo el mismo rubro no están empleando la tecnología para mejorar su calidad de atención ya sea mediante las deficiencias en los niveles de acceso a la información, malestar en los clientes al no contar con información necesaria para sus consultas, reclamos, etc. Podemos afirmar que nuestra investigación cuenta con acceso a la información del cliente cuando este lo solicite, lo que llevaría a clientes más satisfechos con el servicio brindado. Tal es así que el Nivel de Satisfacción de los clientes a través del Sistema Actual es del 2.44 y a través del Sistema Propuesto es de 4.00, con una valoración de 1 a 5 puntos, con lo cual indica un incremento del 1.56 y porcentualmente 31.20 %.

## **V. CONCLUSIONES.**

- Se mejoró en la atención al Cliente en la Cevichería Restaurant Puerto Malabrigo a través del Sistema de Gestión de Pedidos Vía Web que se propuso, ya que con este sistema se logró que los indicadores en estudio sean más eficientes.
- El Tiempo promedio en el registro de los pedidos antes de implementado es de 384.68 segundos y después de haberse implementado es 118.61 segundos, lo que muestra una diferencia de 266.07 segundos, en un porcentaje de 69.17 %.
- El Tiempo en la obtención de reportes de pedidos antes de implementado es de 352.30 segundos y después de haberse implementado el sistema es 121.31 segundos, lo que representa una diferencia de 230.99 segundos, porcentualmente 65.57 %.
- A través del sistema actual la satisfacción del cliente es de 2.44 y a través del Sistema Propuesto es de 4.00, con una valoración de 1 a 5 puntos, con lo cual indica un incremento del 1.56 y porcentualmente de 31.20 %.

- Se obtuvo un valor anual de 15,440.97 nuevos soles donde se manifiesta que es conveniente ejecutar el proyecto, de la misma forma se identificó la relación de beneficios y costo (B/C) donde se interpretó que cuando se invierta 1 sol, obtendríamos ganancias de S/. 2.30 además de obtener el (TIR) igual a 56% por lo que se pudo asumir que resulta más beneficioso que invertir en una entidad financiera, por último la tasa de retorno fue de 0.87 nos ayudó a calcular que la capital invertida se recuperaría en 10 meses.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

- Si se desea mejorar aún más el tiempo de registro de los pedidos, se recomienda contratar los servicios de Internet con línea dedicada con acceso de banda ancha, de alta capacidad de soporte online para minimizar el tiempo de respuesta para restablecer caídas de internet, consiguiendo confianza y seguridad de la información de la empresa.
- Para poder aumentar el nivel de satisfacción del cliente dentro de este sistema propuesto, se deberán poner en práctica las dos recomendaciones antes mencionadas incluyendo la adquisición de dispositivos inalámbricos (Tablet) para el registro de los pedidos.
- Se recomienda brindar un servicio de consultas y reservas mediante la web, de esta forma los clientes que requieran consultar la carta del día y así mismo reservar sus pedidos para que de esta forma, solo lleguen al local a consumir y pagar.
- Implementar otros módulos como por ejemplo el de clientes para que trabaje con el sistema de gestión de pedidos mediante el registro de cada uno de ellos y de esta forma funcione mucho mejor la reserva de los pedidos.
- Se recomienda realizar revisiones periódicas a la base de datos así como configurar una programación de backups con el fin de respaldar la información.
- Se sugiere brindar capacitaciones a cada personal para la adecuada utilización y funcionamiento del aplicativo en los dispositivos inalámbricos para un mejor funcionamiento.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**Armap. 2014.** gestión.pe. *gestión.pe*. [En línea] 2014. <http://gestion.pe/empresas/cebicherias-aumentan-sus-ingresos-hasta-30-mundial-futbol-2101799>.

**Báez, Sergio. 2012.** KnowDo. *KnowDo*. [En línea] 20 de Octubre de 2012. <http://www.knowdo.org/knowledge.php?id=39&ver=1>.

**Bustamante, Ramón. 2008.** *Sistema de Gestión Integral*. s.l. : Universidad de Antioquia, 2008.

**Crecenegocios.** Crecenegocios. *Crecenegocios*. [En línea] <http://www.crecenegocios.com/que-es-el-servicio-al-cliente-y-cual-es-su-importancia/>.

**Delégise. 2013.** *MySQL 5 (versiones 5.1 a 5.6) Guía de Referencia del Desarrollador*. s.l. : Ediciones ENI, 2013.

**Díaz Peñafiel, Ronald Alfredo, Mora Bocca, Ricardo Alfredo y Reyes Zambrano, Luis David. 2009.** *SISTEMA DE TOMA DE PEDIDOS EN RESTAURANTES CONTROLADO POR PIC*. Guayaquil : s.n., 2009.

**Doug Rosenberg, Mark Collins-Cope, Matt Stephens. 2005.** *Agile development with ICONIX process*. s.l. : Apress, 2005. pág. 261. ISBN: 1590594649.

**Garmendía F, Serna J. 2007.** *El Nuevo Sistema de Información de Marketing (SIMK)*. Madrid : ESIC, 2007.

**Hernanz, Francisco Rodríguez. 2010.** *SGP: SISTEMA DE GESTION DE PEDIDOS*. Sabadell : s.n., 2010.

**Heurtel. 2014.** *PHP 5.5: Desarrollar un sitio Web dinámico e interactivo*. s.l. : Ediciones ENI, 2014.

**Lancker. 2013.** *HTML 5 y CSS 3: Domine los Estándares de las Aplicaciones Web*. s.l. : Ediciones ENI, 2013.

**Restaurant, Chefexact. 2010.** [www.chefexact.com](http://www.chefexact.com). *www.chefexact.com*. [En línea] 2010. <http://www.chefexact.com/docs/restaurant-es.pdf>.

**RUEDA IBAÑEZ, LUIS ALBERTO. 2011.** "Desarrollo e Implementación de un sistema de pedidos vía web para mejorar el control de entrada y salida de los productos embazados". 2011.

**Solutions, DDI. 2006.** ddisolutions. [En línea] 2006. <http://www.ddisolutions.com/tecnologia.php>.

**Soncco Araujo, Lewis M. 2008.** Universidad Católica del Perú. [En línea] 2008. [http://www.google.com.pe/search?hl=es&q=definicion+tecnologia+web+tesis&cts=1277822555885&aq=f&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.com.pe/search?hl=es&q=definicion+tecnologia+web+tesis&cts=1277822555885&aq=f&aql=&oq=&gs_rfai=).

**Toirac Perdomo, Lissette y Garcés Calvelo, Alejandro. 2006.** <http://www.inf.udec.cl>. [En línea] 2006.

<http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion11/SistemaPedidosComercioElectronico.pdf>.

**Villada. 2014.** *Instalación y Configuración del Software de Servidor Web*. s.l. : Editorial IC, 2014.

**wikipedia. wikipedia.** [En línea] [https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery\\_Mobile](https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery_Mobile).

**Wikipedia. 2013.** Wikipedia. *Wikipedia*. [En línea] 2013.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio\\_de\\_atenci%C3%B3n\\_al\\_cliente](https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_de_atenci%C3%B3n_al_cliente).

## **VIII. ANEXOS**

### **Anexos N° 01: Desarrollo de la Metodología.**

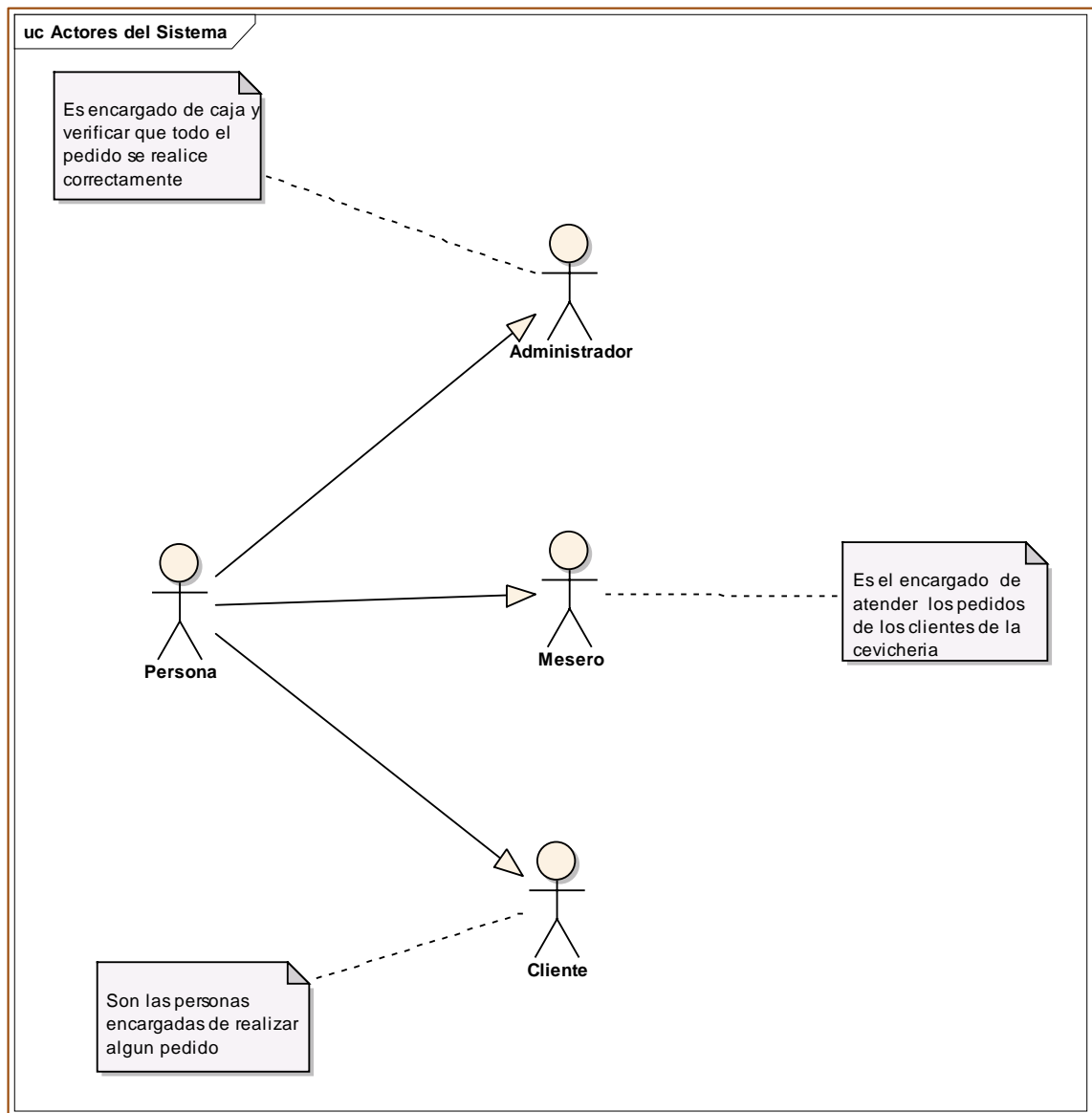
En este anexo desarrollaremos los puntos más importantes de la metodología Iconix.

#### **FASE I: REQUERIMIENTOS.**

##### **➤ Requerimientos Funcionales.**



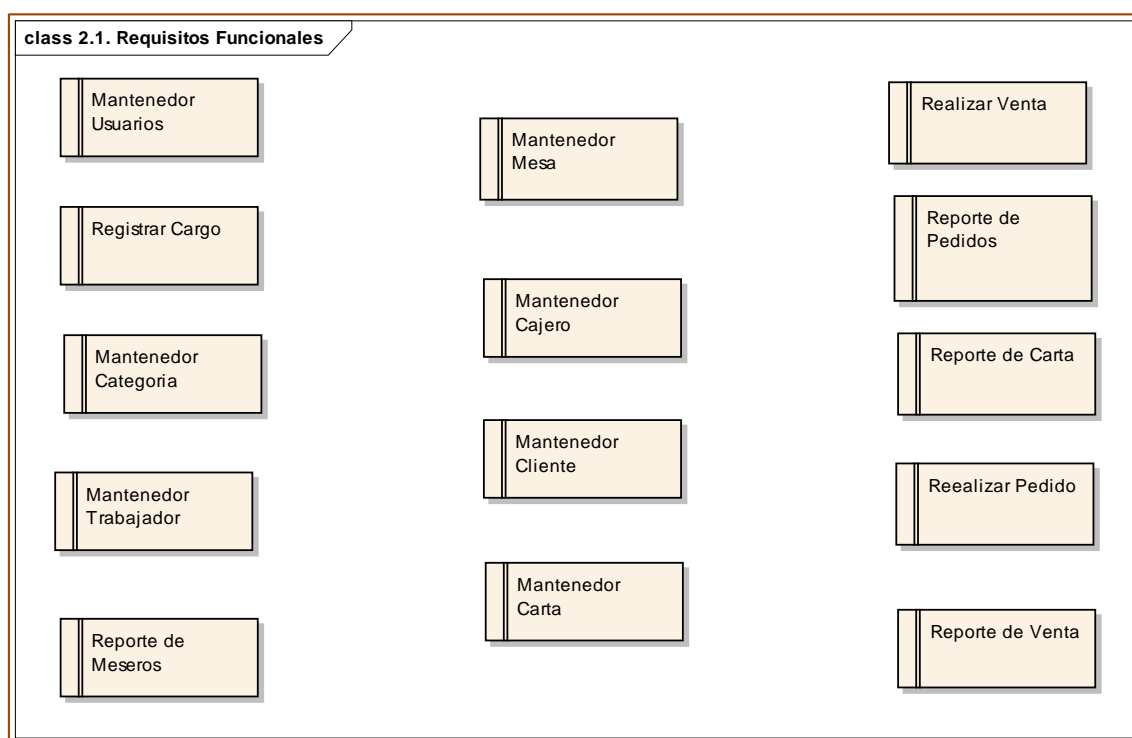
**DIAGRAMA N° 9: ACTORES DEL SISTEMA.**



**DIAGRAMA N° 10: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.**



**DIAGRAMA N° 11: REQUISITOS FUNCIONALES.**



➤ **Requerimientos No Funcionales.**

**DIAGRAMA N° 12: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.**

## uc 2. Requerimientos

### 2.2. Requerimientos No Funcionales

- + un usuario no demora más de 1 minutos en acceder al sistema.
- + El hosting debe desplegarse rápidamente
- + El sistema debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos
- + Interfaz amigable al usuario,
- + Los reportes deben de mostrarse en el menor tiempo posible
- + Restringir información y operaciones dependiendo del usuario del sistema
- + Sistema Web compatible con los navegadores mas comunes.

DIAGRAMA N° 13: REQUISITOS NO FUNCIONALES.

### class 2.2. Requisitos No Funcionales

Los reportes deben de mostrarse en el menor tiempo posible

Sistema Web compatible con los navegadores mas comunes.

Restringir información y operaciones dependiendo del usuario del sistema

Interfaz amigable al usuario,

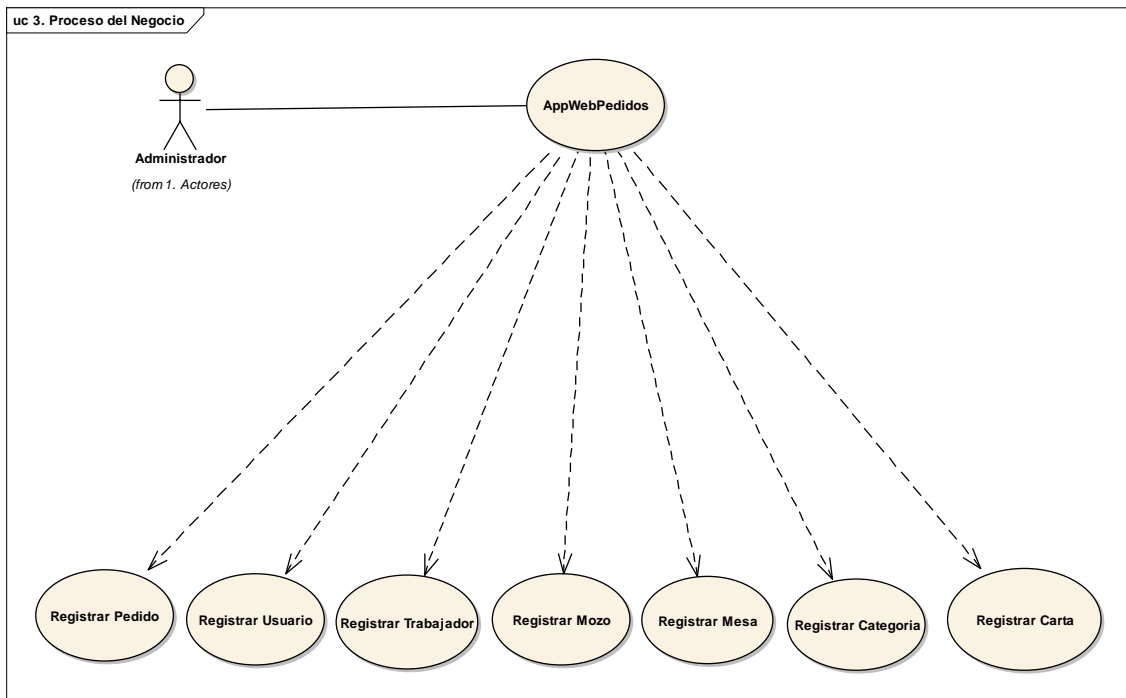
El hosting debe desplegarse rápidamente

El sistema debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos

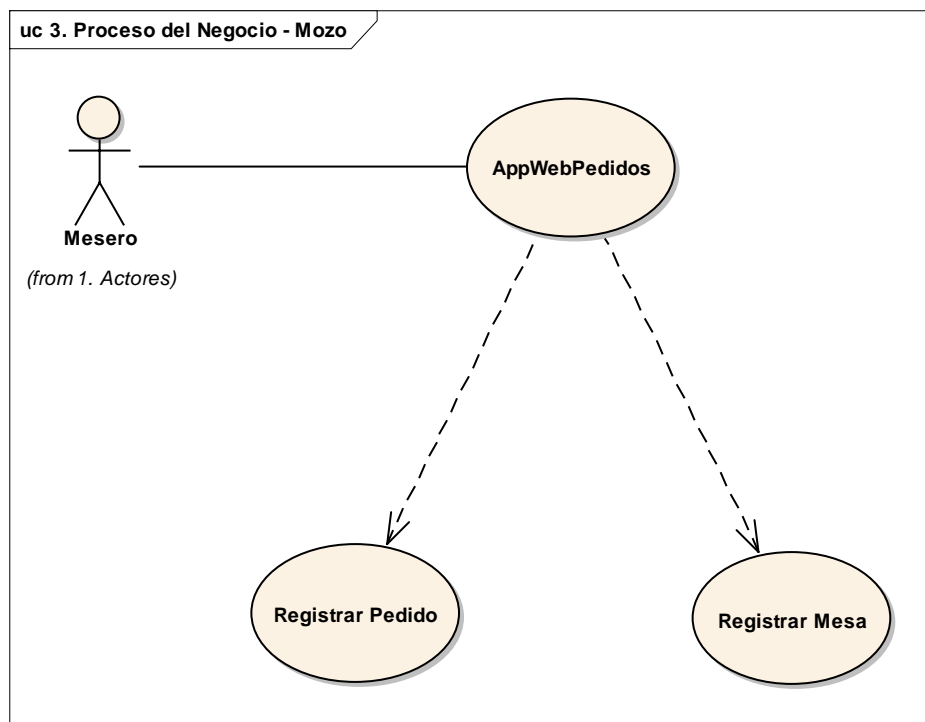
un usuario no demora más de 1 minutos en acceder al sistema.

## ➤ Procesos del Negocio.

DIAGRAMA N° 14: PROCESO DEL NEGOCIO.



**DIAGRAMA N° 15: PROCESO DE NEGOCIO - MOZO**



➤ **Prototipos del Sistema.**

FIGURA N° 6: INTERFAS DEL USUARIO.

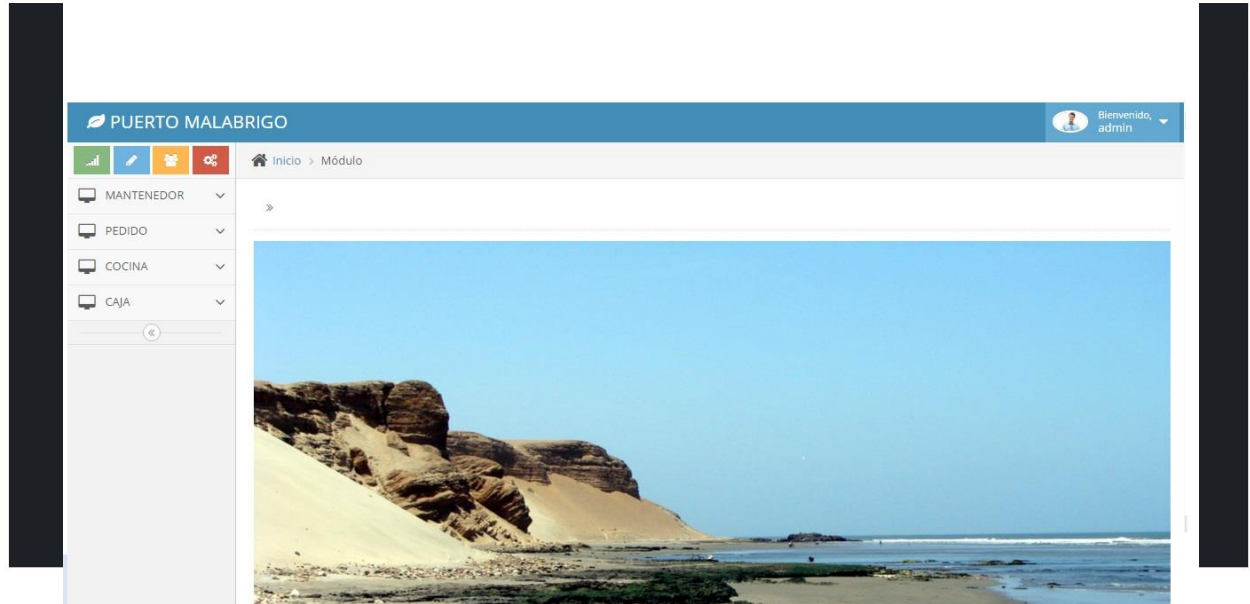




















FIGURA N° 7: PANEL DE ADMINISTRACIÓN.

FIGURA N° 8: CARTA DEL MENU – LISTADO

Nombre	Padre	Precio	Estado	Opciones
CEVICHE	--	s/.	Activo	 
SUDADO	--	s/.	Activo	 
MARISCOS	--	s/.	Activo	 
CEVICHE MIXTO INDIVIDUAL	CEVICHE	s/. 15	Activo	 
CEVICHE SIMPLE INDIVIDUAL	CEVICHE	s/. 14	Activo	 
CEVICHE MIXTO FUENTE	CEVICHE	s/. 30	Activo	 
CEVICHE SIMPLE FUENTE	CEVICHE	s/. 30	Activo	 
SUDADO DE TOYO	SUDADO	s/. 16	Activo	 
ARROZ CON MARISCOS	MARISCOS	s/. 18	Activo	 

**FIGURA N° 9: REGISTRAR NUEVA CARTA DEL MENU**

PUERTO MALABRIGO

Bienvenido, admin

Inicio > Módulo

MANTENEDOR

PEDIDO

COCINA

CAJA

»

Lista Nuevo

Parámetro Padre: CEVICHE

Plato: CECICHE DE CONCHAS NEGRAS

Precio: 13.00

Guardar

Restaurant Puerto Malabrigo © 2015

**FIGURA N° 10: LISTADO DE LAS MESAS.**

PUERTO MALABRIGO

Bienvenido, admin

Inicio > Módulo

MANTENEDOR

PEDIDO

COCINA

CAJA

»

Lista Nuevo

Lista de Parametros

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre	Padre	Estado	Opciones
Mozo	Tipo de Persona	Activo	
Cocinero	Tipo de Persona	Activo	
Cajero	Tipo de Persona	Activo	
MESA 5	MESAS	Activo	
MESA 6	MESAS	Activo	
MESA 7	MESAS	Activo	
MESA 8	MESAS	Activo	
MESA 9	MESAS	Activo	
MESA 10	MESAS	Activo	

**FIGURA N° 11: REGISTRAR NUEVA MESA**

The screenshot shows the 'REGISTRAR NUEVA MESA' form in the Puerto Malabrigo system. The interface includes a top header with the logo and a user profile 'Bienvenido, admin'. A left sidebar contains navigation links: MANTENEDOR, PEDIDO, COCINA, and CAJA. The main content area has tabs for 'Lista' and 'Nuevo'. The 'Nuevo' tab is active, showing a form with a 'Parámetro Padre' dropdown set to 'MESAS' and a 'Parámetro' input field containing 'MESA 16'. A 'Guardar' button is at the bottom. The footer displays 'Restaurant Puerto Malabrigo © 2015' and social media icons.

**FIGURA N° 12: LISTADO DE LOS CLIENTES.**

The screenshot shows the 'LISTADO DE LOS CLIENTES' page in the Puerto Malabrigo system. The interface includes a top header with the logo and a user profile 'Bienvenido'. A left sidebar contains navigation links: Mantenimiento, Realizar Pedido, Caja, Generar Venta, Busquedas, Actualizar, and Reportes. The main content area has a title 'REGISTRAR CLIENTE' and a sub-header 'Listado de los Clientes'. A warning message is displayed: 'Warning: mysql\_fetch\_array() expects parameter 1 to be resource, boolean given in C:\xampp\htdocs\AppWebPuertoMalabrigo\models\select\listadocliente.php on line 25'. Below the warning is a table with columns: NOMBRES, APELLIDOS, DNI, EMAIL, CELULAR, and OPCIONES. A 'Nuevo Cliente' link is in the top right corner.

**FIGURA N° 13: REGISTRAR NUEVO CLIENTE.**

**REGISTRAR CLIENTES**

Código: 1

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Email:

DNI:

Celular:

**Guardar** **Limpiar**

**FIGURA N° 14: LISTADO DE LOS TRABAJADORES.**

**PUERTO MALABRIGO** Bienvenido, admin

Inicio > Módulo

MANTENEDOR

PEDIDO

COCINA

CAJA

Lista Nuevo

Lista de Parametros

Mostrar: 10 registros Buscar:

Nombre	Padre	Estado	Opciones
Mozo	Tipo de Persona	Activo	
Cocinero	Tipo de Persona	Activo	
Cajero	Tipo de Persona	Activo	
MESA 5	MESAS	Activo	
MESA 6	MESAS	Activo	
MESA 7	MESAS	Activo	
MESA 8	MESAS	Activo	
MESA 9	MESAS	Activo	
MESA 10	MESAS	Activo	



**FIGURA N° 15: REGISTRAR NUEVO TRABAJADOR.**

PUERTO MALABRIGO

Bienvenido, admin

Inicio > Módulo

MANTENEDOR

PEDIDO

COCINA

CAJA

Lista Nuevo

Parámetro Padre: Tipo de Persona

Parámetro: COCINERO

Guardar

Restaurant Puerto Malabrigo © 2015

**FIGURA N° 16: LISTADO DE LOS USUARIOS**

PUERTO MALABRIGO

Bienvenido, admin

Inicio > Módulo

MANTENEDOR

PEDIDO

COCINA

CAJA

Lista Nuevo

Lista de Usuarios

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Estado	Opciones
admin	admin	admin	Habilitado	
Elmer	Arteaga	Atoche	Habilitado	
Vladimir	Arteaga	Atoche	Habilitado	
Henry	Cedron	Mosqueira	Habilitado	

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

Restaurant Puerto Malabrigo © 2015

**FIGURA N° 17: REGISTRAR NUEVO USUARIO**

**PARÁMETROS**

Usuario:

Contraseña:

Tipo:

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Estado	Opciones
admin	admin	admin	Habilitado	
Elmer	Arteaga	Atoche	Habilitado	
Vladimir	Arteaga	Atoche	Habilitado	
Henry	Cedron	Mosqueira	Habilitado	

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior **1** Siguiente

Restaurant Puerto Malabrigo © 2015

**FIGURA N° 18: REALIZAR UN PEDIDO**

**PUERTO MALABRIGO**

Inicio > Módulo

Selecciónar Mesa:

Selecciónar Categoría:

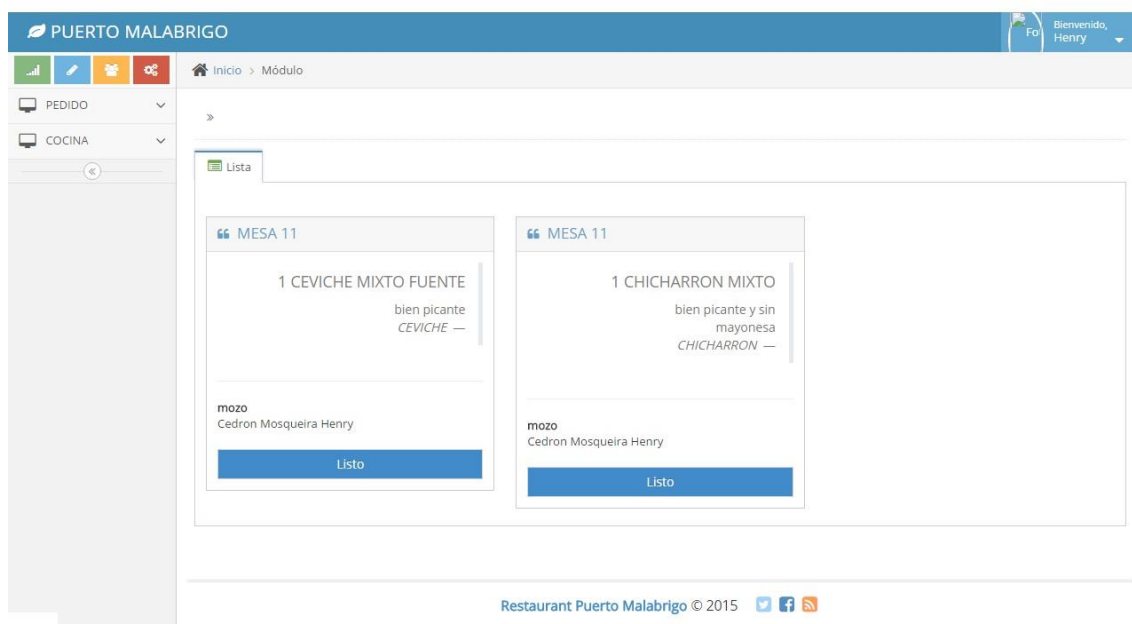
Selecciónar Plato:

Comentario:

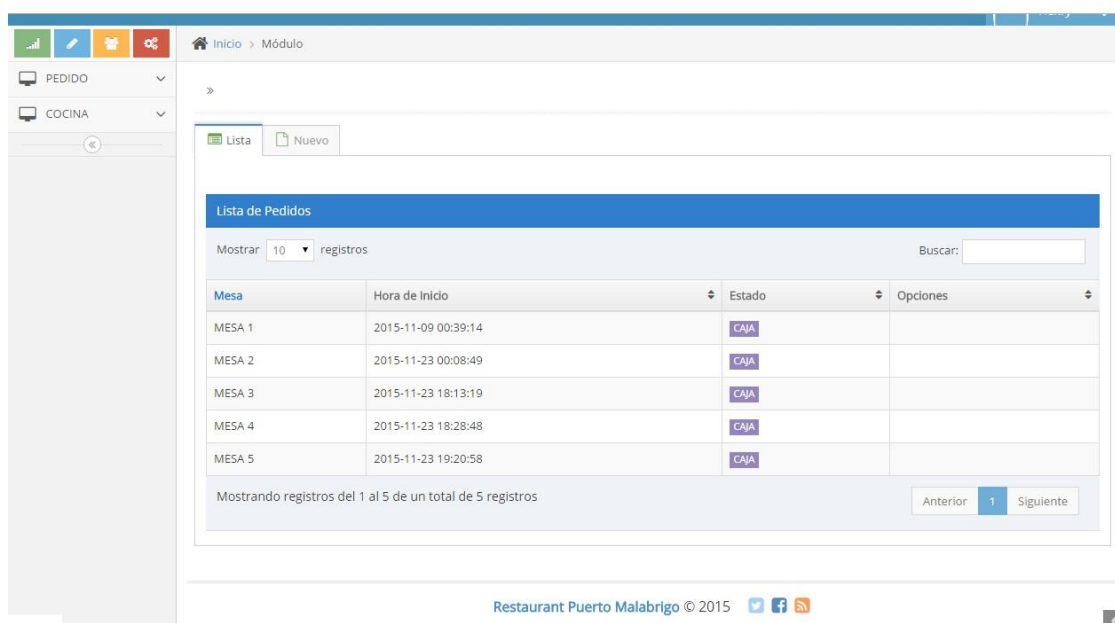
Cantidad:

Plato	Cantidad	Comentario	Estado	Opciones
CEVICHE MIXTO FUENTE	1	bien picante	COCINA	
CHICHARRON MIXTO	1	bien picante y sin mayonesa	COCINA	

**FIGURA N° 19: LISTADO DE LAS MESAS CON PEDIDO**



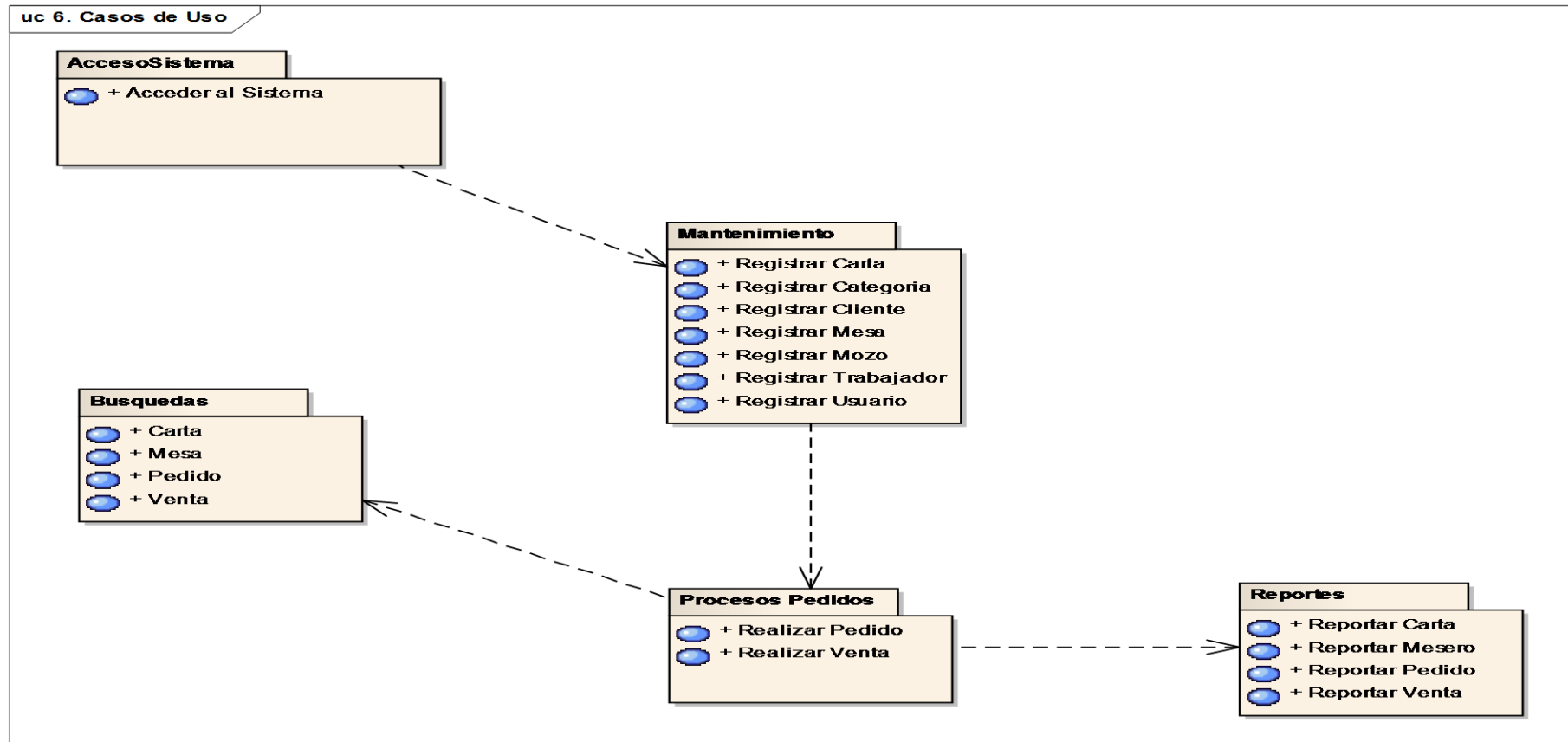
**FIGURA N° 20: DETALLE DEL PEDIDO CORRESPONDIENTE A CADA MESA**



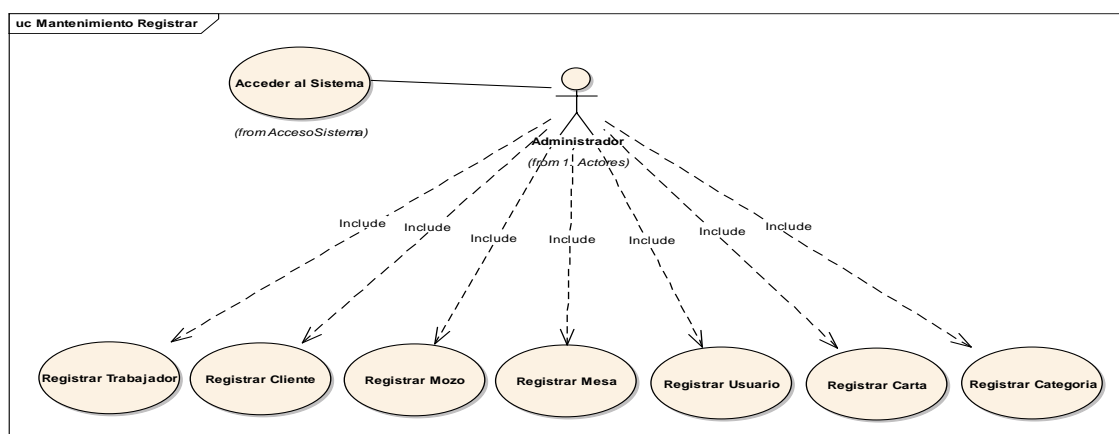


➤ Modelo de Caso de Uso.

DIAGRAMA N° 16: MODELO DE CASO DE USO.



**DIAGRAMA N° 17: CASO DE USO MANTENIMIENTO.**



IDENTIFICADOR		Mantenimiento-01
<b>CASO DE USO:</b>		Crear mantenimiento
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		Caso de uso que permite al administrador; poder registrar a un mozo, una mesa, una carta y una categoría.
<b>ACTOR:</b>		Usuario Administrador
<b>PRECONDICIONES:</b>		Autenticarse como un usuario autorizado
<b>POST CONDICIONES:</b>		Información ingresada correctamente en la Base de Datos.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>		
1. Ingresar al Mantenimiento “Registrar Mantenimiento”		
1.1. Para poder registrar una nueva mesa, el administrador previamente tendrá que ingresar su usuario y clave, así el mozo poder acceder a la mesa correspondiente.		
1.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.		
2. Fin del flujo principal		
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>		
1. Llenar todos los campos obligatorios.		
2. Fin del flujo alternativo		

DIAGRAMA N° 18: CASO DE USO PROCESOS PEDIDOS.

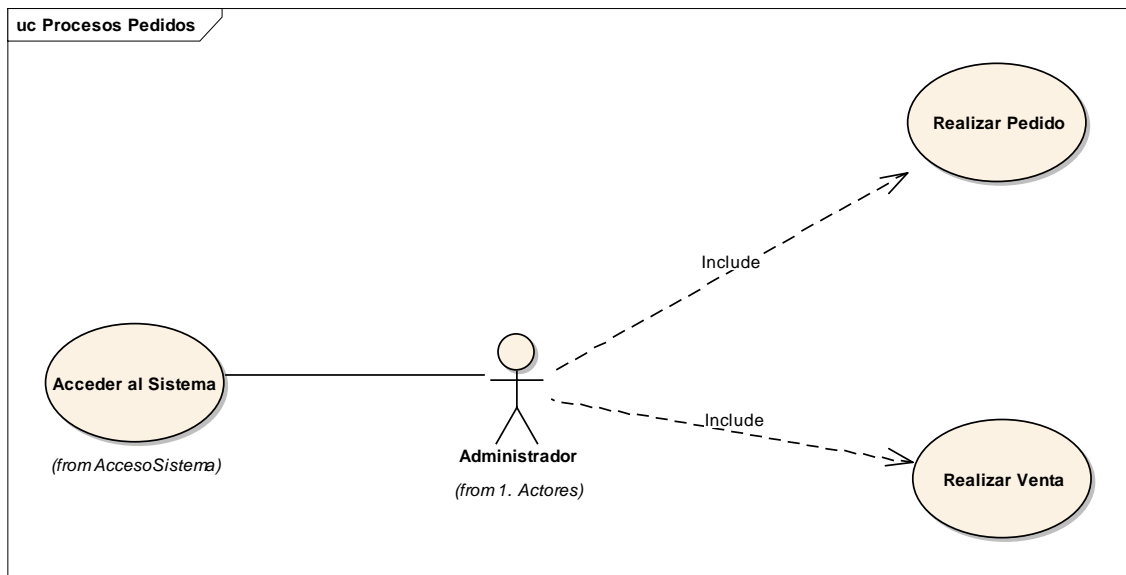


DIAGRAMA N° 19: CASO DE USO BUSQUEDAS.

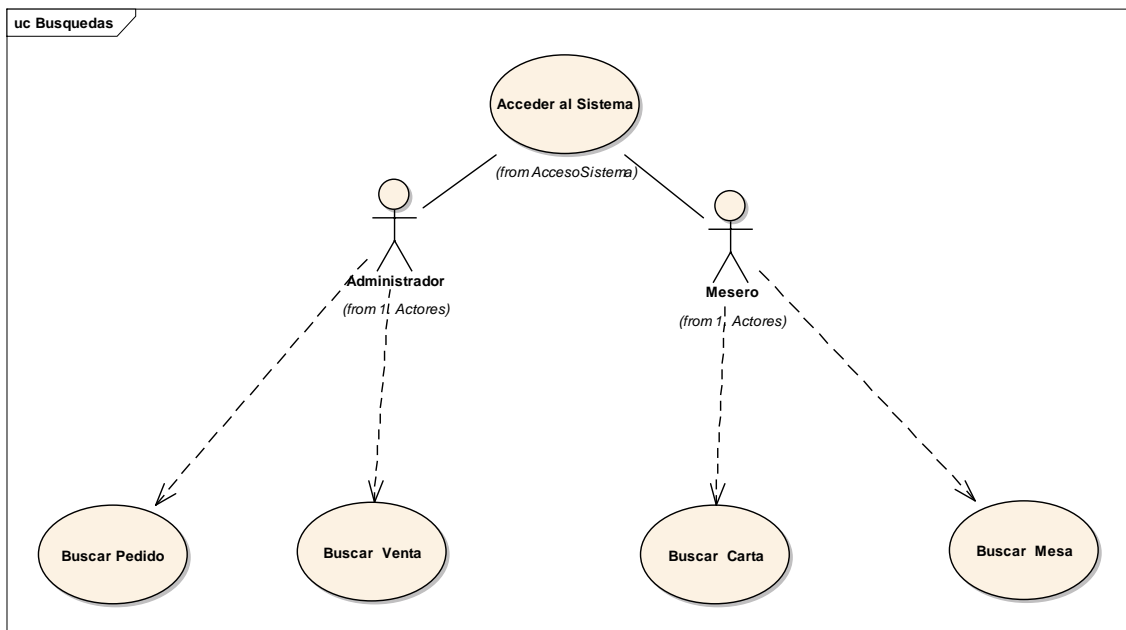
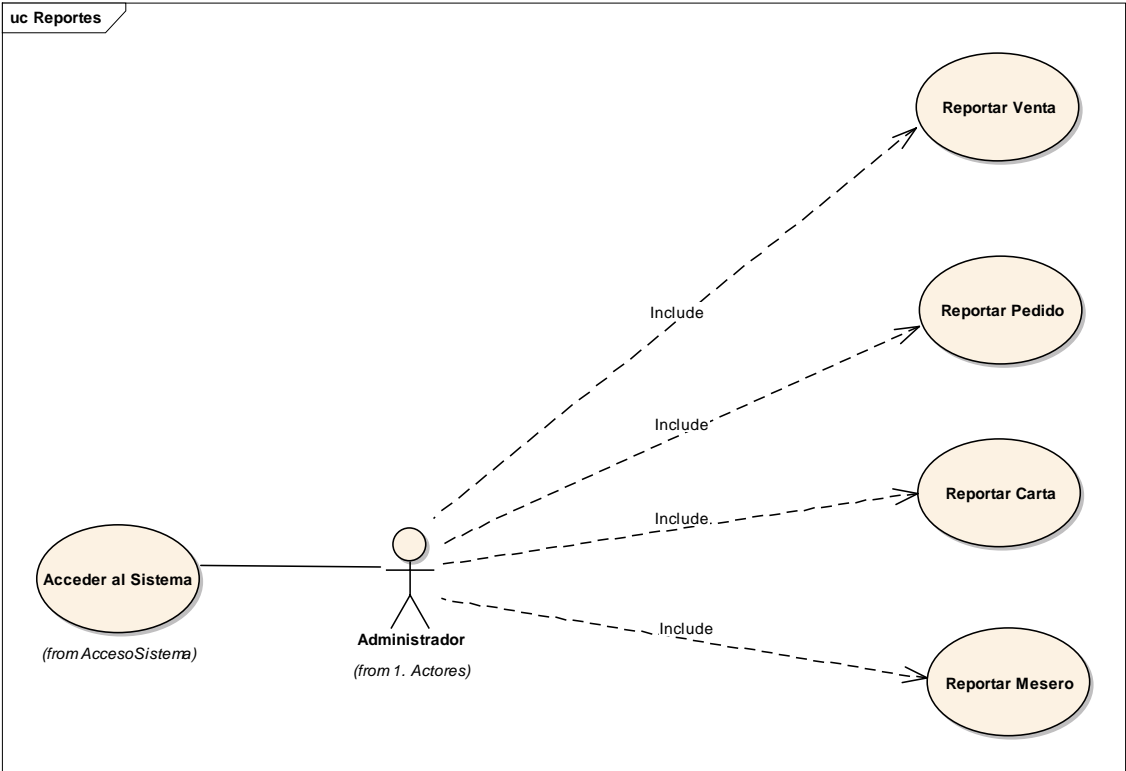


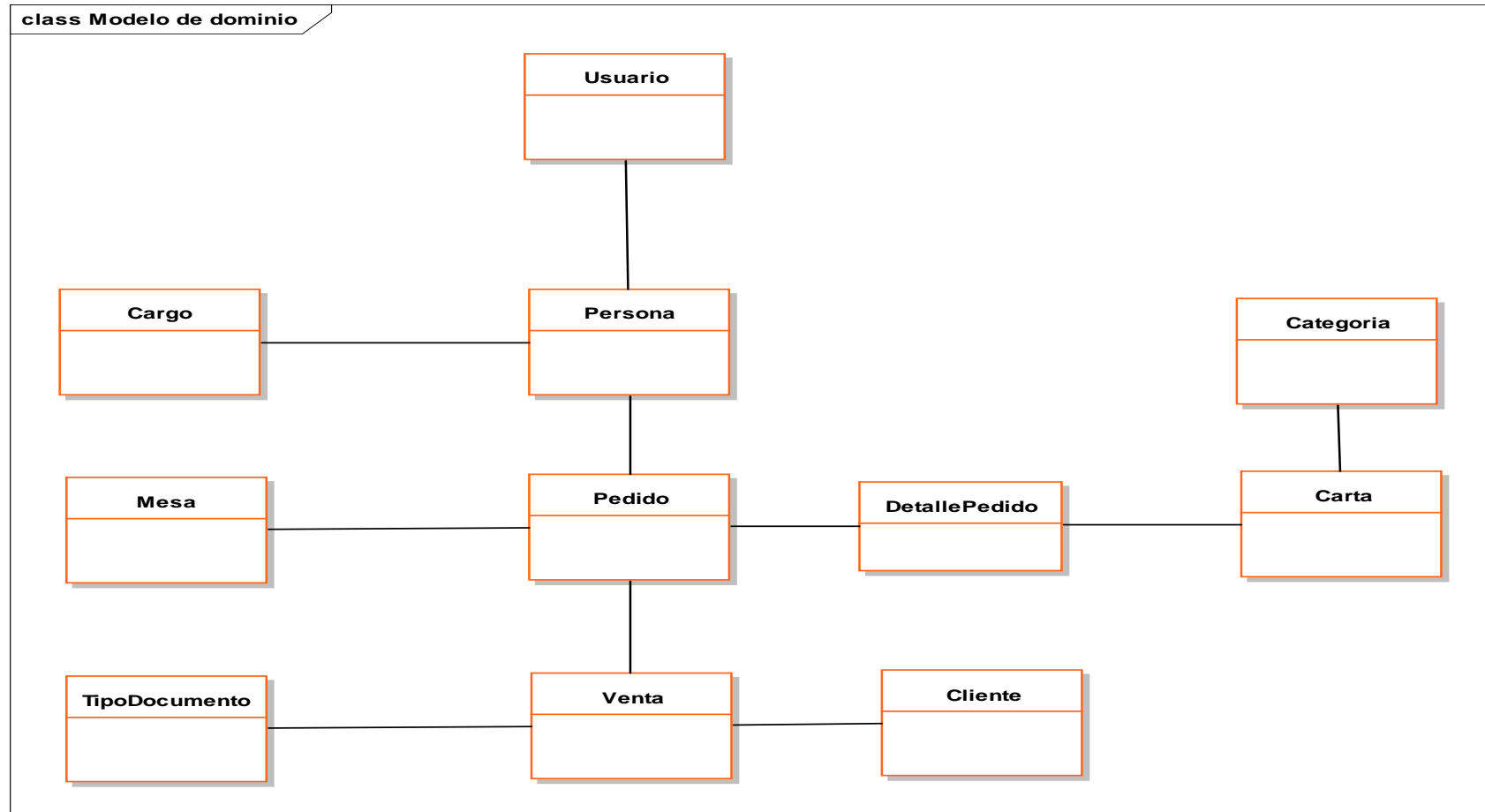
DIAGRAMA N° 20: CASO DE USO REPORTES.





➤ Modelo del Dominio.

DIAGRAMA N° 21: MODELO DEL DOMINIO



### 3.1.1. Estimación de tiempo de desarrollo basado en puntos de caso de usos.

#### a. Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar.

El cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar constituye el primer paso para la estimación. Este se realiza a partir de la ecuación siguiente.

$$UUCP = UAW + UUCW \dots\dots\dots (3.1)$$

**Dónde:**

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin Ajustar

**UAW:** factor de peso de los actores sin ajustar

**UUCW:** factor de peso de los casos de uso sin ajustar

**TABLA N° 14: FACTOR DE PESOS DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW).**

Tipos de actor	Factor	# Actores	Resultados
Simple	1	0	0
Promedio	2	1	2
Complejo	3	1	3
UAW			5

El factor de peso de los actores sin ajustar no es más que el análisis de la cantidad de actores presentes y la complejidad de cada uno de ellos. En el sistema se tiene que existen actores complejos, medio y simple, por lo que **UAW** está dado por la expresión que se muestra a continuación.

$$UAW = \sum_{i=1}^3 (FactorXTipodeActor * NroActores)$$

$$UAW = (1 * 0) + (2 * 1) + (3 * 1) = 5$$

**TABLA N° 15: FACTOR DE PESO DE LOS CASOS DE USO SIN AJUSTAR (UUCW)**

Caso de Uso	Tipo de Caso de Uso	Factor
Registrar Opciones del menú	Simple	5
Registrar Categoría del Menú	Simple	5
Registrar Mesas	Simple	5
Registrar Clientes	Simple	5
Registrar Usuarios	Simple	5
Registrar Órdenes.	Simple	10
Registrar Venta	Complejo	15
Registrar Pago	Promedio	15
Búsqueda Orden	Promedio	5
Reporte de Venta	Simple	5
Reporte de Orden	Simple	5
<b>Total</b>		<b>80</b>

El factor de peso de los casos de uso sin ajustar está dado por la cantidad de casos de uso que existen en el sistema y la complejidad que presenta cada uno de ellos, este factor está representando por la expresión.

$$UUCW = \sum_{i=1}^3 (FactorXTipoCasoUsodeUso * NroCasosUso)$$

$$UUCW = (9*5) + (2*10) + (1*15) = 80$$

Una vez calculada el factor de peso de los actores sin ajustar y el factor de peso de los casos de uso sin ajustar, se tiene según la ecuación de puntos de casos de uso sin ajustar que se mostró anteriormente en el siguiente resultado.

$$UUCP = UAW + UUCW = 5 + 80 = 85$$

## b. Cálculo de puntos de casos de Uso Ajustados

El cálculo de puntos de casos de uso ajustados se obtiene a partir del resultado del cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar, como lo muestra la ecuación.

$$UCP = UUCP * TCF * EF \dots\dots\dots (3.2)$$

**Dónde:**

**UCP:** Puntos de Casos de Uso Ajustados

**TCF:** Factor de Complejidad Técnica

**EF:** Factor de ambiente

### **Factor de complejidad técnica(TCF)**

No es más que el coeficiente de que se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema y está dado por la siguiente ecuación.

$$TCF = 0.6 - 0.01 * \sum_{i=1}^{13} (Peso * Valor) \dots\dots\dots (3.3)$$

Para calcular el TCF lo hacemos a través de la siguiente tabla, que llenamos con factores de 0 a 5 un puntaje de 0 significa que el factor es irrelevante, un puntaje de 5 significa que el factor es significativo para este proyecto.

**TABLA N° 16: FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICAS**

Factores	Descripción	Peso	Valor	Factor	Comentario
<b>T1</b>	Tiempo de respuesta	1	3	3	Se necesita para la comunicación de un tiempo de respuesta aceptable
<b>T2</b>	Eficiencia por el usuario	1	3	3	Escasas restricciones de eficiencia
<b>T3</b>	Procesamiento interno complejo	1	1	1	No es complejo, aún y cuando presenta algunos algoritmos
<b>T4</b>	Reusabilidad	1	4	4	Utilizar el código en nuevas versiones del sistema, o funcionalidades específicas. Además de que otro software pueda hacer uso de estos
<b>T5</b>	Facilidad de instalación	0.7	4	2.8	Escasos requerimiento de facilidad de instalación
<b>T6</b>	Facilidad de uso	0.5	5	2.5	Tiene la facilidad de ser comprendido, aprendido, utilizado y de ser amigable con el usuario.
<b>T7</b>	Portabilidad	0.5	2	1	El sistema puede ser transferido hacia otra plataforma
<b>T8</b>	Facilidad de cambio	2	2	4	El mantenimiento se procede con un mínimo de cambios.
<b>T9</b>	Concurrencia	1	2	2	Existe acceso normal a datos compartidos, con algún grado de concurrencia.
<b>T10</b>	Objetivos especiales de seguridad	1	1	1	Posee alta capacidad para proteger los datos de intrusos así como en la transmisión

<b>T11</b>	Acceso directo a terceras partes	1	3	3	Ninguno
<b>T12</b>	Facilidades especiales de entrenamiento a usuarios finales	1	1	1	Se le debe dar un conjunto de orientaciones para el uso
<b>Total</b>				<b>28.3</b>	

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (28.3) = 0.88$$

☞ **Factor Ambiente (EF)**

Los agentes que intervienen en el cálculo del factor Ambiente están dados por las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo del sistema, este se calcula mediante la ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum_{i=8}^8 (Peso * Valor) \dots\dots\dots (3.4)$$

**TABLA N° 17: FACTOR DE AMBIENTE**

Factor	Descripción	Peso	Valor	Factor	Comentario
<b>E1</b>	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	6	No se posee ninguna familiaridad es totalmente nuevo
<b>E2</b>	Experiencia en la aplicación	0.5	5	2.5	Se posee alguna experiencia ya que se viene trabajando con algunos métodos
<b>E3</b>	Experiencia en orientación a objetos	1	3	3	Hace 3 años que vengo trabajando con esta filosofía
<b>E4</b>	Capacidad del analista líder	0.5	5	2.5	He llevado a la práctica mis conocimientos de IS
<b>E5</b>	Motivación	1	5	5	Se tiene mucha motivación
<b>E6</b>	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8	Se mantienen bastantes inalterables

Total	27	
-------	----	--

$$EF = 1.4 - 0.03 * (27) = 0.59$$

**Entonces:**

**UCP:** puntos de casos de uso ajustados

**TCF:** factor de complejidad técnica

**EF:** factor de Ambiente

$$UCP = UUCP * TCF * EF ..... (3.5)$$

$$UCP = 85 * 0.88 * 0.59 = 44.13$$

### c. Estimación del esfuerzo

La estimación del esfuerzo está representada por la ecuación que se muestra a continuación.

$$E = UCP * CF ..... (3.6)$$

**Dónde:**

**CF:** factor de conversión

El valor de CF según karner es 20 horas hombres

Puede ser calibrado a 15, 28, 30 en dependencia de los EF

En esta interviniente el factor de conversión (CF) que para este caso será de 20 H-H (Horas - Hombres); además del resultado obtenido a partir del cálculo de los puntos de casos de uso ajustados.

$$E = 44.13 * 20 = 882.64 \text{ horas} - \text{HOMBRE}$$

**TABLA N° 18: ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS**

Actividades	Porcentaje (%)	Horas - Hombre
<b>Análisis</b>	10%	88.26
<b>Diseño</b>	20%	176.53
<b>Programación</b>	40%	353.06
<b>Pruebas</b>	15%	132.39
<b>sobrecarga</b>	15%	132.39
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>882.64</b>

**d. Estimación Tiempo de desarrollo (TDES)**

**ESFUERZO** = Tiempo, Costo

$$TDES (total) = E (total) / CH (total)$$

**Dónde:**

**TDES:** Tiempo de Desarrollo.

**CH:** Cantidad de Hombres.

E (total)= horas

En el presente caso 1; es la cantidad de desarrollo de tesis.

CH= 1;

$$E = 882.63$$

$$TDES = 882.63HH$$

El tiempo de desarrollo es de 882.63 horas –hombre, teniendo en cuenta que el total de horas hombre. Se tiene en cuenta 7 horas, ya que son tales en las cuales se trabajara en el desarrollo (como ya antes mencionado en la página anterior); se tomara 7 días ya que se trabajara desde lunes a domingo.

Entonces

$$Tt = 8horas * 7días = 56 \frac{horas}{semana}$$

Teniendo en cuenta que el mes básicamente tiene 4 semanas, por tal se procede a multiplicarse.

$$Tt = 56 \frac{horas}{semana} * 4semanas = 224 \frac{horas}{mes}$$

Obteniendo ya el resultado de la cantidad de horas a trabajar en el mes, se procede a dividir las horas hombre entre las horas a trabajar en el mes; y de esa forma poder obtener la cantidad de meses estimado para el desarrollo del sistema.

Entonces

$$meses = \frac{882.63horas}{224 \frac{horas}{mes}}$$

$$meses = 3.9 \cong 3meses9días$$



- Según lo obtenido, los meses estimados de desarrollo son 3 meses y 9 días.

### 3.1.7 Estudio de viabilidad Económica.

#### a. Inversión.

##### ☞ Costos de Software:

**TABLA N° 19: COSTOS DE SOFTWARE.**

Software	Descripción	Licencia	Cantidad	C. Un.	Total (S/.)
<b>Linux.</b>	Sist. Operativo	Libre	1	0.00	0.00
<b>Open Office</b>	Oficina	Libre	1	0.00	0.00
<b>Workbench</b>	Diagramación	Libre	1	0.00	0.00
<b>MySQL 5.0.41</b>	DB Administración	Libre	1	0.00	0.00
<b>Netbeans 7.4</b>	Lenguaje PHP	Libre	1	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>					<b>0.00</b>

##### ☞ Costos de Hardware:

**TABLA N° 20: COSTOS DE HARDWARE.**

Descripción	Cant.	C. Unit.	Total (S/.)
<b>Pc – Escritorio</b>	1	1,335.00	1,335.00
<b>Impresora Canon mp-280</b>	1	190	190.00
<b>Tablet</b>	2	390.00	780.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,305.00</b>

##### ☞ Costos de Desarrollo.

##### - Costos de personal.

**TABLA N° 21: COSTOS DE PERSONAL.**

Descripción	Duración (meses)	Precio/hora (s/.)	Total (s/.)
<b>Jesús Aguilar Valle.</b>	8	650.00	5,200.00
<b>Mg. Pacheco Torres, Juan Francisco</b>	8	75.00	600.00
<b>TOTAL</b>			<b>5,800.00</b>

Equipo	Cantidad	Consumo	Costo	Hr. X Mes	Costo Mensual	
		KW/H	(KW/H)		Tiempo	Costo Total
Computadora	1	0.40	0.37	180	4	106.56
<b>TOTAL</b>						<b>106.56</b>

○ Costos de Consumo de Energía Eléctrica:

**TABLA N° 22: COSTO DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

- Costos de Materiales:

**TABLA N° 23: COSTOS DE MATERIALES.**

Descripción	Cantidad	Unidad	C. Unit.	Total (S/.)
Papel Bond A4 – Report	1	Millar	S/. 26.00	26.00
Recarga de Cartucho Color	3	Unidad	S/. 10.00	30.00
Recarga de Cartucho Negro	2	Unidad	S/. 12.00	24.00
Lapiceros	4	Unidad	S/. 0.50	2.00
Corrector	2	Unidad	S/. 1.60	3.20
CD	5	Unidad	S/. 1.00	5.00
DVD	5	Unidad	S/. 2.00	10.00
Fotocopias	500	Unidad	S/. 0.10	50.00
Anillados	3	Unidad	S/. 3.00	9.00
Empastado	3	Unidad	S/. 20.00	60.00
Folder de Manila	10	Unidad	S/. 0.70	7.00
Archivador	1	Unidad	S/. 4.30	4.30
Otros	1	Unidad	S/. 15.00	15.00
<b>TOTAL</b>				<b>200.50</b>

- **Costos de Servicios:**

**TABLA N° 24: COSTOS DE SERVICIOS.**

Descripción	Costo	Mes	Total
<b>Alimentación</b>	20.00	4	80.00
<b>Transporte</b>	70.00	4	280.00
<b>Otros</b>	20.00	4	80.00
<b>TOTAL</b>			<b>440.00</b>

**b. Beneficios del Proyecto**

☞ **Proyecto de Beneficios Tangibles:**

**TABLA N° 25: BENEFICIOS TANGIBLES.**

Descripción	Cantidad	Costo(S/.)	Tiempo(meses)	Subtotal(S/.)
Mozo	<b>1</b>	<b>850.00</b>	<b>12</b>	<b>10,200.00</b>
<b>TOTAL S/.</b>				<b>S/10,200.00</b>

☞ **Intangibles:**

**TABLA N° 26: BENEFICIOS INTANGIBLES.**

Descripción
Mejora la imagen de la institución.
Incrementa la satisfacción del personal
Mayor seguridad y disponibilidad de los datos
Mejora el tiempo de respuesta
Obtención de Información de forma Oportuna y Confiable.
Reducir las Pérdidas de los documentos

**Costos de Operativos Anuales.**

☛ **Costos de Materiales:**

**TABLA N° 27: COSTO DE SUMINISTROS.**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. (S/.)	Subtotal (S/.)
Archivador	Unidad	5	4.30	21.50
CD	Unidad	10	1.00	10.00
DVD	Unidad	10	2.00	20.00
Cartucho Negro Hp	Unidad	3	55.00	165.00
Cartucho Color Hp	Unidad	2	60.00	120.00
<b>TOTAL</b>				<b>336.50</b>

☛ **Costos de Energía:**

**TABLA N° 28: COSTO DE ENERGÍA**

Equipo	Cantidad	Consumo	Costo	Hr. X Mes	Costo Mensual	
		KW/H	(KW/H)		Meses	Costo Total
Computadora	1	0.40	0.37	240	12	426.24
<b>TOTAL</b>						<b>426.24</b>

☛ **Costos de Servicios para WEB:**

**TABLA N° 29: SERVICIOS PARA WEB**

Servicios	Cantidad	Tiempo (Año)	Total (S/.)
Hosting	1	1	150.00
Dominio	1	1	110.00
Internet	1	1 mes	89.00

TOTAL	349.00
-------	--------

d. Flujo de Caja.

**TABLA N° 30: FLUJO DE CAJA PROYECTADA.**

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Costos del Software</b>	S/. 0.00			
<b>Costos del Hardware</b>	S/. 2,305.00			
<i>Costos de Desarrollo</i>				
<b>C. de Personal</b>	S/. 5,800.00			
<b>C. de Materiales</b>	S/ 200.50			
<b>C. de Energía</b>	S/ 106.56			
<b>C. de Servicio</b>	S/. 440.00			
Costos Operativos				
<b>C. de Materiales</b>		336.50	336.50	336.50
<b>C. de Energía</b>		426.24	426.24	426.24
<b>C. de Servicio Web</b>		349.00	349.00	349.00
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>S/. 8,852.06</b>	<b>S/. 1,111.74</b>	<b>S/. 1,111.74</b>	<b>S/. 1,111.74</b>
<b>Total de Beneficios</b>		<b>S/. 10,200.00</b>	<b>S/. 10,200.00</b>	<b>S/. 10,200.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>S/.9,088.26</b>	<b>S/.9,088.26</b>	<b>S/.9,088.26</b>

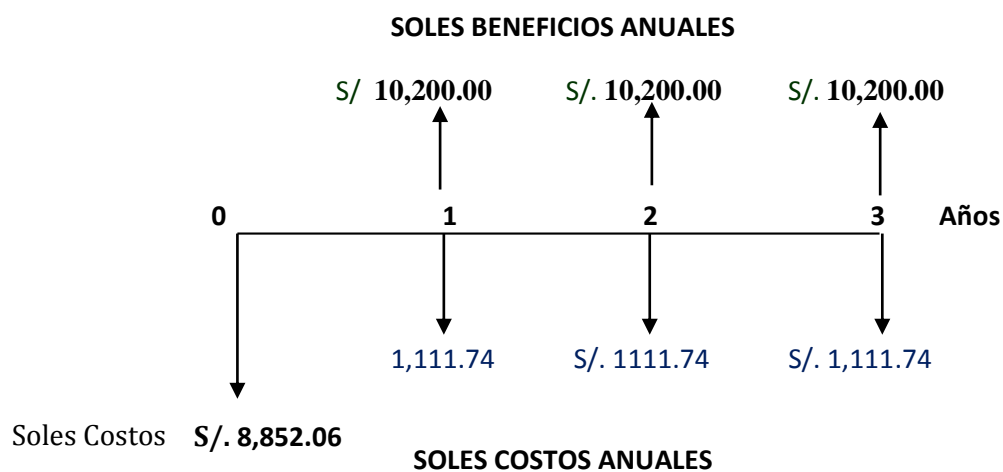
FLUJO DE CAJA	S/- 8,852.06	S/. 236.20	S/. 9,324.46	S/.18,412.72
---------------	--------------	------------	--------------	--------------

### 3.1.8. Análisis de Rentabilidad.

Para demostrar la rentabilidad del proyecto utilizaré las técnicas para determinar el **VAN, COSTO/BENEFICIO, TIR**; por lo tanto se tiene que calcular el valor que alcanzara un capital en el futuro.

Los valores monetarios son dados en soles S/. Y se considera un riesgo de capital de 6%.**(Ver Anexo 01)**

**TABLA N° 31: REPRESENTACIÓN DEL FLUJO DE CAJA ECONÓMICA**



#### f. Valor Neto Actual(VAN)

También llamado **VALOR PRESENTE NETO**, representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de hacer cubierto los costos de inversión, de operaciones y de uso del capital. En el VAN es la

suma algebraica de los valores actualizados de los costos beneficios generados por el proyecto.

Según el flujo de caja, se tiene un costo de inversión, de desarrollo e implementación de S/. **8,852.06** el cual inicia en el año 0, y a partir del año 1 hasta el año 3 se incurre en costo de operación de S/. **1,111.74** por cada año respectivamente.

Así mismo se logra unos beneficios anuales de S/. **10,200.00** Se ha considerado como vida útil del sistema un periodo de 3 años y con la tasa efectiva anual de 6%.

#### Valor Presente de Costos:

Formula:

$$VP_c = Ci + \sum_{i=1}^n \frac{Cn}{(1+k)^n}$$

Dónde:

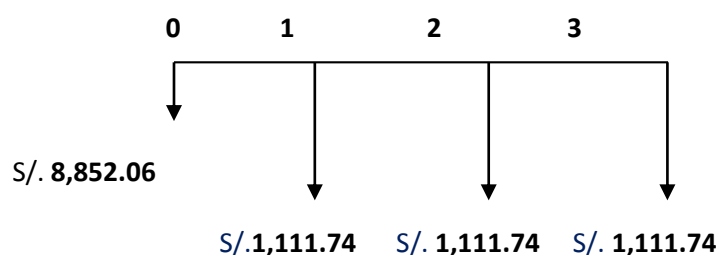
**VP<sub>c</sub>**: Valor Presente de los Costos

**Ci**: Costo Inicial (año cero)

**Cn**: Costo en el Periodo n

**n**: Numero de períodos

**K**: Costo de oportunidad de capital.



$$V_{pc} = 8,852.06 + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^1} + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^2} + \frac{1,111.74}{(1+0.06)^3}$$

$$V_{pc} = 11,823.75$$

### Valor Presente de los Beneficios:

Formula:

$$VPb = \sum_{i=1}^n \frac{Bn}{(1+k)^n}$$

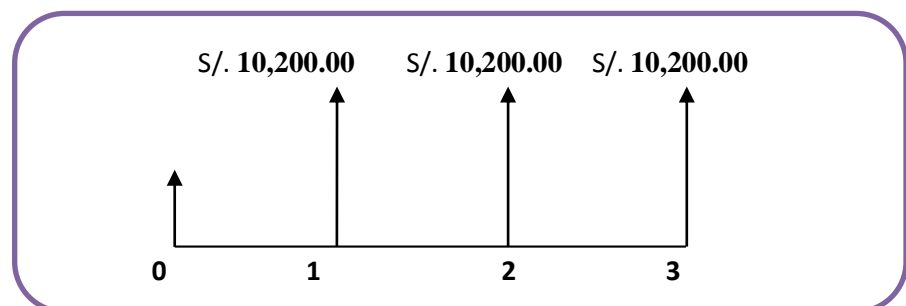
Dónde:

**VP<sub>b</sub>**: valor presente de los beneficios

**B<sub>n</sub>**: Beneficio en el periodo n

**n**: Numero de periodos

**K**: Costo de Oportunidad de capital



$$Vpb = \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{10,200.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$Vpb = 27,264.72$$



De lo anterior hallamos el Valor Actual Neto:

$$VAN = V_{pb} - V_{pc}$$

$$VAN = 27,264.72 - 11,823.75$$

$$VAN = 15,440.97$$

**g. Relación beneficio/Costo(B/C)**

Resulta de dividir valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos que son generados en la vida útil del proyecto.

**Fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VP_b}{VP_c}$$

**Dónde:**

**B/C:** Valor actual neto

**VP<sub>b</sub>:** Valor presente de los Beneficios

**VP<sub>c</sub>:** Valor presente de los costos

**Remplazando la fórmula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{V_{pb}}{V_{pc}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{27,264.72}{11,823.75}$$

$$\frac{B}{C} = 2.30$$

**Interpretación:**

Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/ 1.30

#### h. Tasa interna de retorno(TIR):

También conocida como Tasa Interna de Recuperación, se define como una tasa de descuento para el cual el VAN resulta igual a cero. Este indicador es utilizado para determinar la rentabilidad de la inversión propuesta, de manera que esta sea mayor a la tasa de retorno establecida. Para el cálculo se tomó i=15% anual (información extraída del Banco de Crédito **Ver Anexo 02**)

**Fórmula:**

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(VP_b - VP_c)}{(1+i)^n} = 0$$

$$V_{pc} = -8,852.06 + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^1} + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^2} + \frac{10,200.00}{(1+0.15)^3}$$

$$TIR = 56\%$$

<b>Beneficios</b>				
<i>Beneficios Tangibles</i>		S/. 10,200.00	S/. 10,200.00	S/. 10,200.00
<b>TOTAL DE BENEFICIOS</b>		S/. 9,088.26	<b>S/. 9,088.26</b>	<b>S/. 9,088.26</b>
<b>TOTAL</b>				
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-8,852.06	236.20	9324.46	18412.72
<b>Valor presente de Costos</b>				
Vpc	11823.75			
<b>Valor presente de los Beneficios</b>				
Vpb=costo+beneficio	27264.72			
<b>VAN=Vpb-Vpc</b>	15440.97			
<b>B/C=Vpb/Vpc</b>	2.305928322			
<b>TIR=</b>	2208920.16		<b>56%</b>	

La tasa de interna de retorno expresa la rentabilidad del proyecto, en este caso, para el periodo en estudio, el TIR=56%, supera el interés bancario.

**i. Tiempo de recuperación de capital(TR):**

$$TR = \frac{Io}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{8,852.06}{10,200.00}$$

$$TR = 0.87$$

**Interpretación:**

Bueno, ahora para poder obtener los meses y días se desglosará el resultado y se aplicará la regla de tres simple. En donde:

$$0.87 * \frac{12Meses}{1Año} = 10.44 \cong 10meses$$

Tiempo de recuperación de capital será de 10 meses.

### **3.2. FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR:**

#### **3.2.1. Análisis de Robustecida.**

#### **DIAGRAMA N° 22: REGISTRAR CATEGORIA**

### Observación

Para poder crear una nueva categoria se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿Esta Seguro que desea Guardar? ; si los damos aceptar, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion Limpiar regresando a la interfaz Categoria

Para poder Editar, se tiene que seleccionar la categoria que se desee modificar, si el administrador actualiza la categoria sin haber realizado ningun cambio, el sistema te mostrara un mensaje **¿Los Datos Ingresados ya existen ?**, caso contrario **¿Se modifiko correctamente?**

Para poder Eliminar, se tiene que seleccionar la categoria que se desee eliminar, donde mostrara el siguiente mensaje de Advertencia **¿Esta seguro que desea eliminar?**

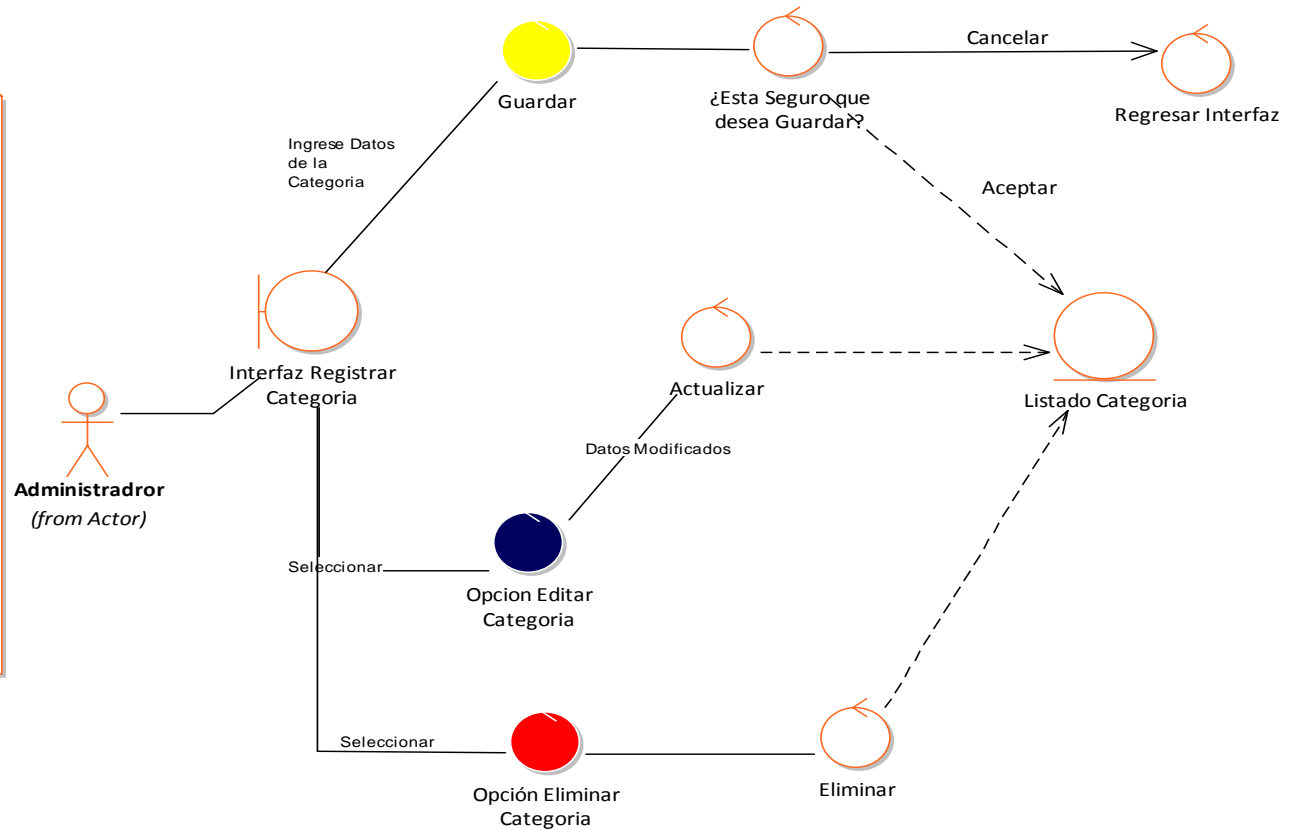


DIAGRAMA N° 23: REGISTRAR CARTA

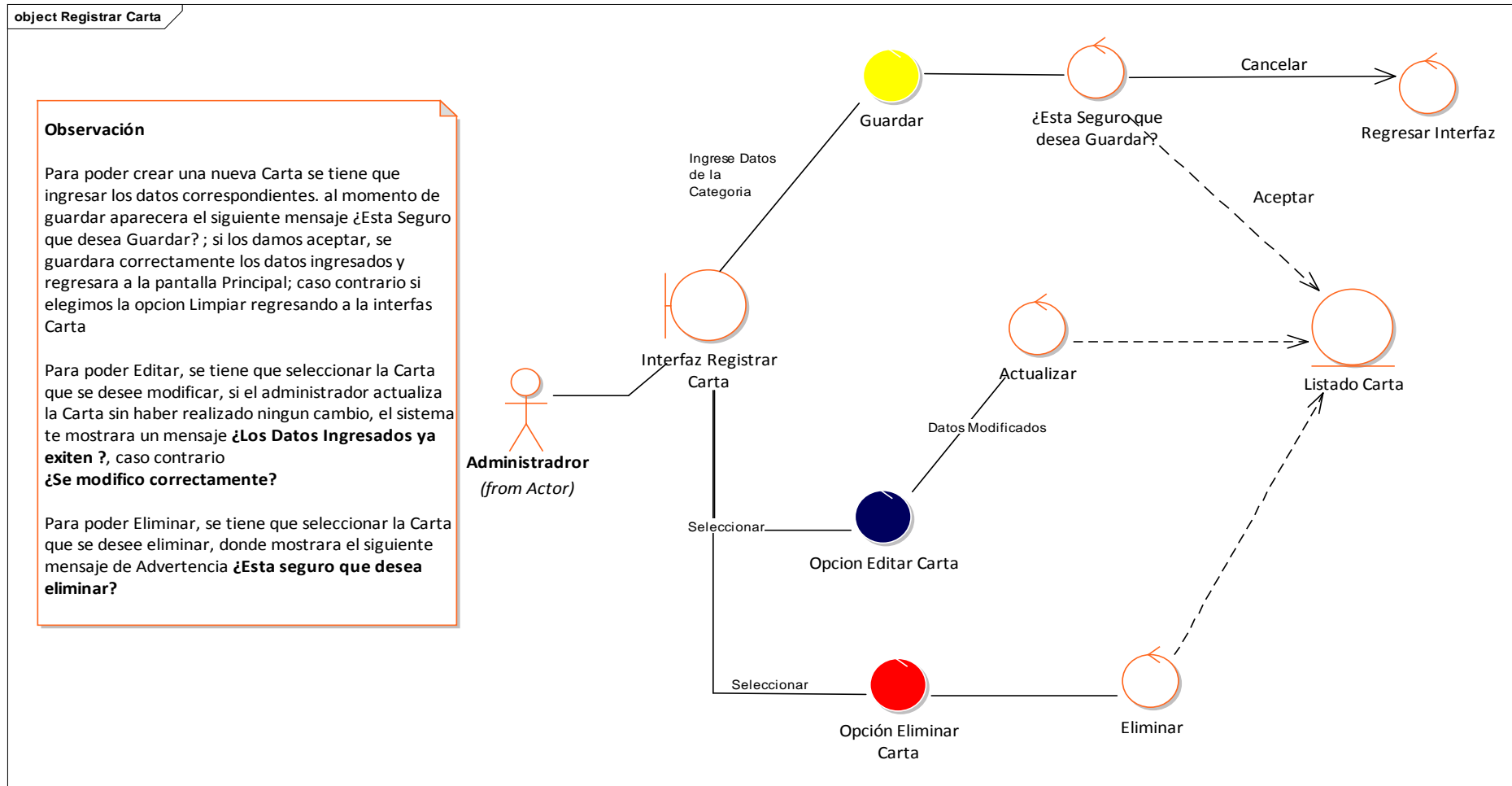


DIAGRAMA N° 24: REGISTRAR CLIENTE

object Registrar Cliente

#### Observación

Para poder crear una nuevo Cliente se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿Esta Seguro que desea Guardar? ; si los damos aceptar, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion Limpiar regresando a la interfaz Cliente

Para poder Editar, se tiene que seleccionar el Cliente que se desee modificar, si el administrador actualiza el Cliente sin haber realizado ningun cambio, el sistema te mostrara un mensaje **¿Los Datos Ingresados ya existen ?**, caso contrario **¿Se modifiko correctamente?**

Para poder Eliminar, se tiene que seleccionar el Cliente que se desee eliminar, donde mostrara el siguiente mensaje de Advertencia **¿Esta seguro que desea eliminar?**

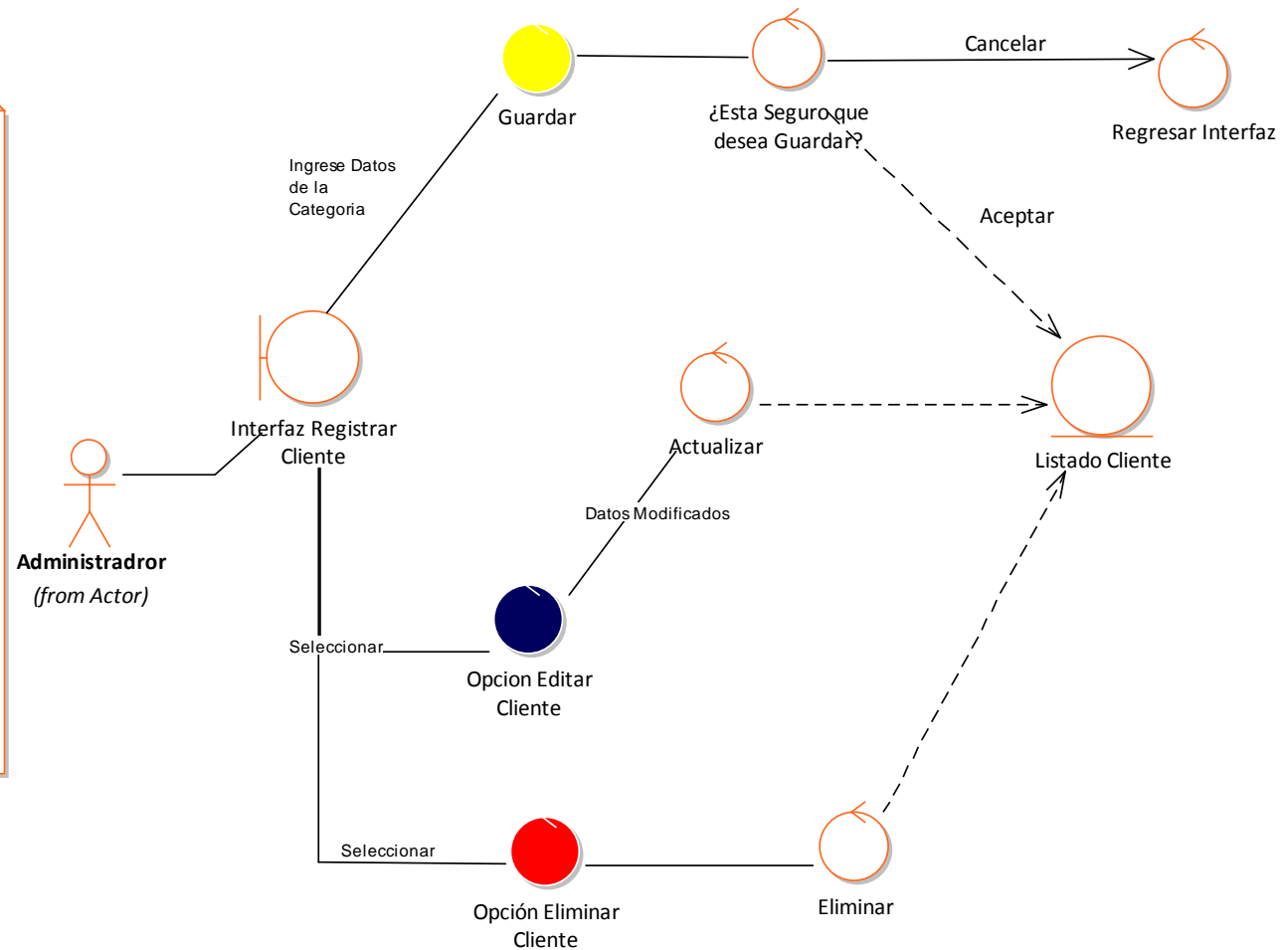
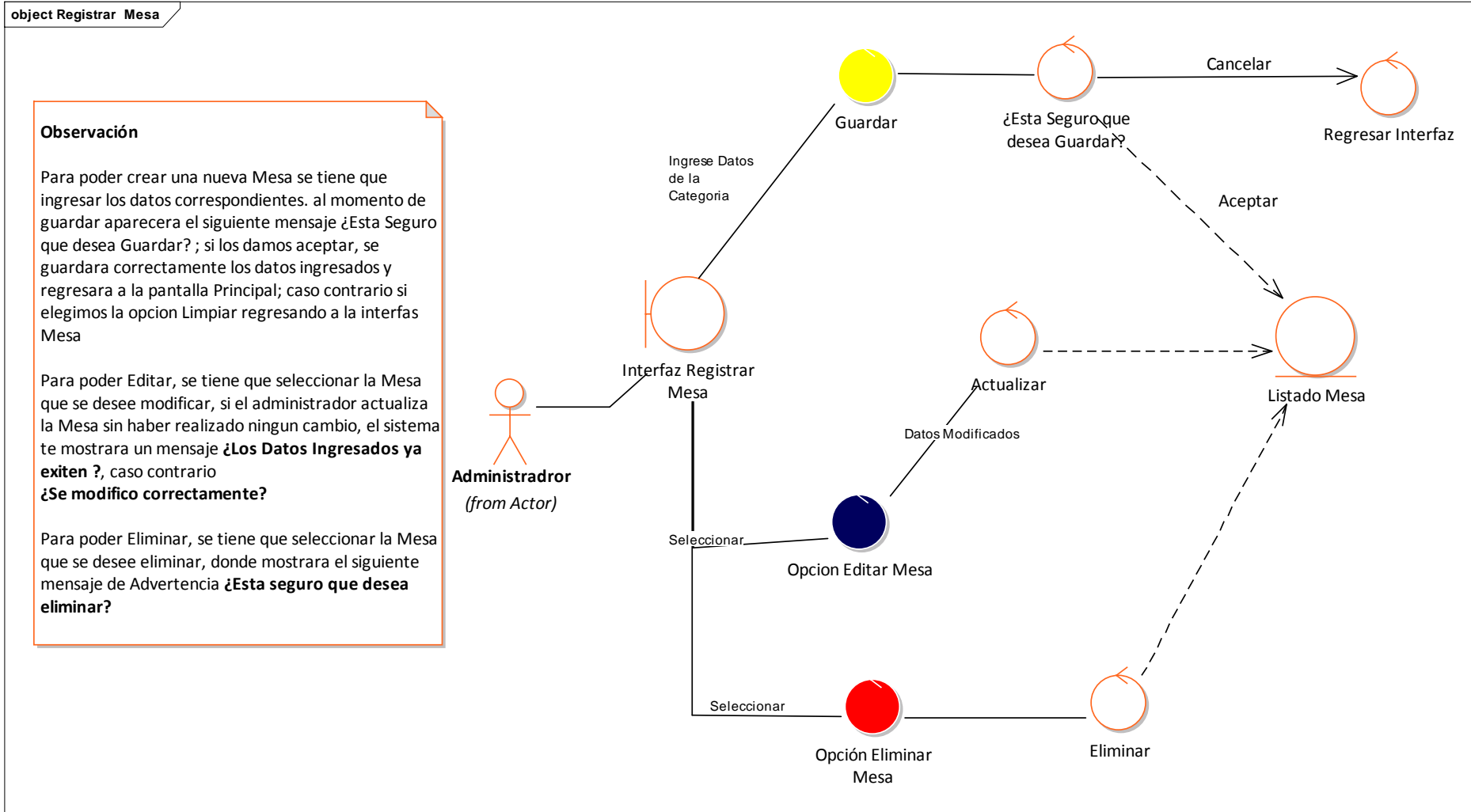


DIAGRAMA N° 25: REGISTRAR MESA





## DIAGRAMA N° 26: REGISTRAR PERSONA

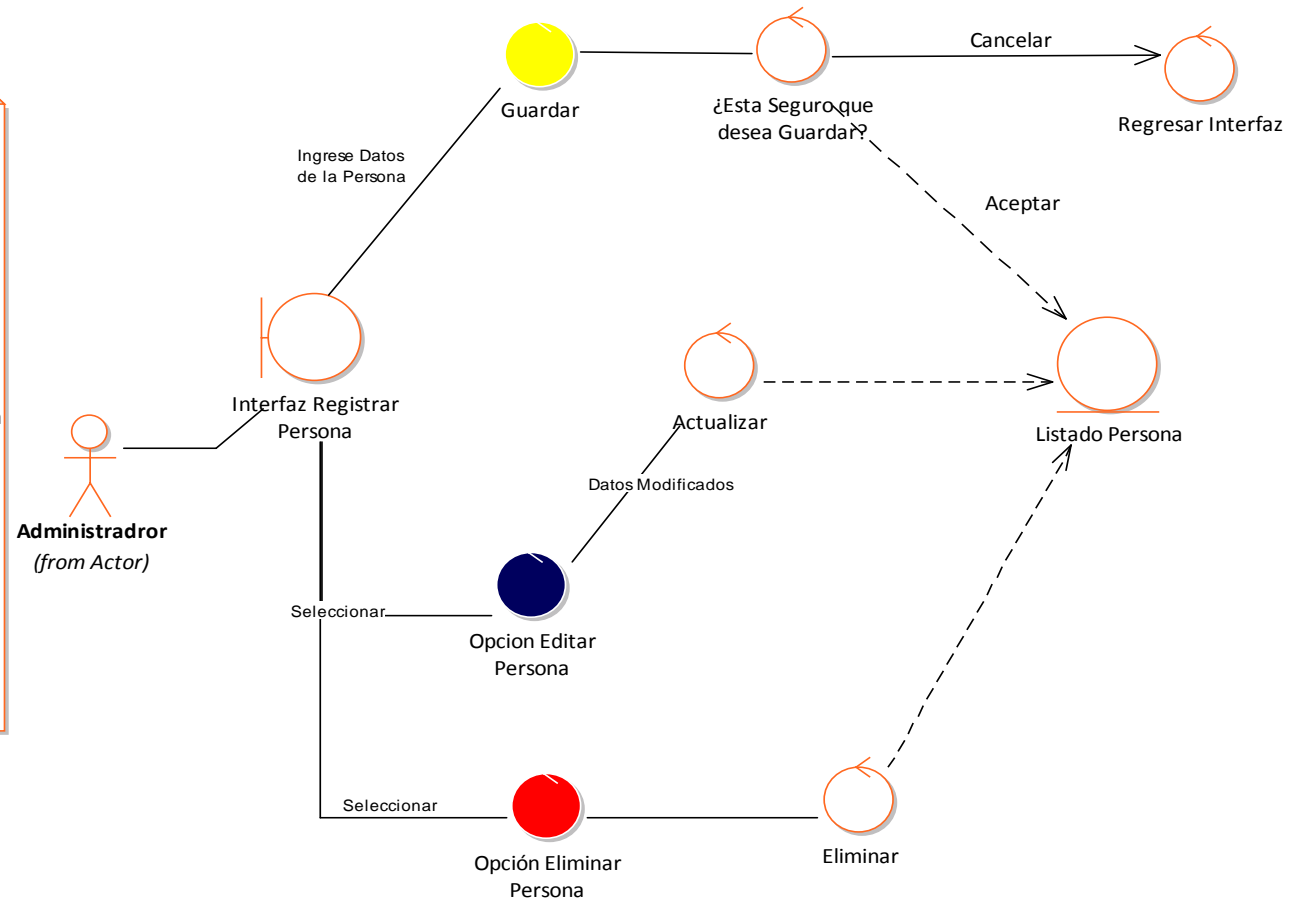
object Registrar Persona

### Observación

Para poder crear una nueva Persona se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿Esta Seguro que desea Guardar? ; si los damos aceptar, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion Limpiar regresando a la interfaz Persona

Para poder Editar, se tiene que seleccionar la Persona que se desee modificar, si el administrador actualiza la Persona sin haber realizado ningun cambio, el sistema te mostrara un mensaje **¿Los Datos Ingresados ya existen ?**, caso contrario **¿Se modifiko correctamente?**

Para poder Eliminar, se tiene que seleccionar la Persona que se desee eliminar, donde mostrara el siguiente mensaje de Advertencia **¿Esta seguro que desea eliminar?**



## DIAGRAMA N° 27: REGISTRAR TIPO DOCUMENTO

object Registrar TipoDocumento

### Observación

Para poder crear un nuevo Tipo Documento se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿Esta Seguro que desea Guardar? ; si los damos aceptar, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion Limpiar regresando a la interfaz Tipo Documento

Para poder Editar, se tiene que seleccionar un Tipo Documento que se desee modificar, si el administrador actualiza el Tipo Documento sin haber realizado ningun cambio, el sistema te mostrara un mensaje **¿Los Datos Ingresados ya existen ?**, caso contrario **¿Se modifiko correctamente?**

Para poder Eliminar, se tiene que seleccionar el Tipo Documento que se desee eliminar, donde mostrara el siguiente mensaje de Advertencia **¿Esta seguro que desea eliminar?**

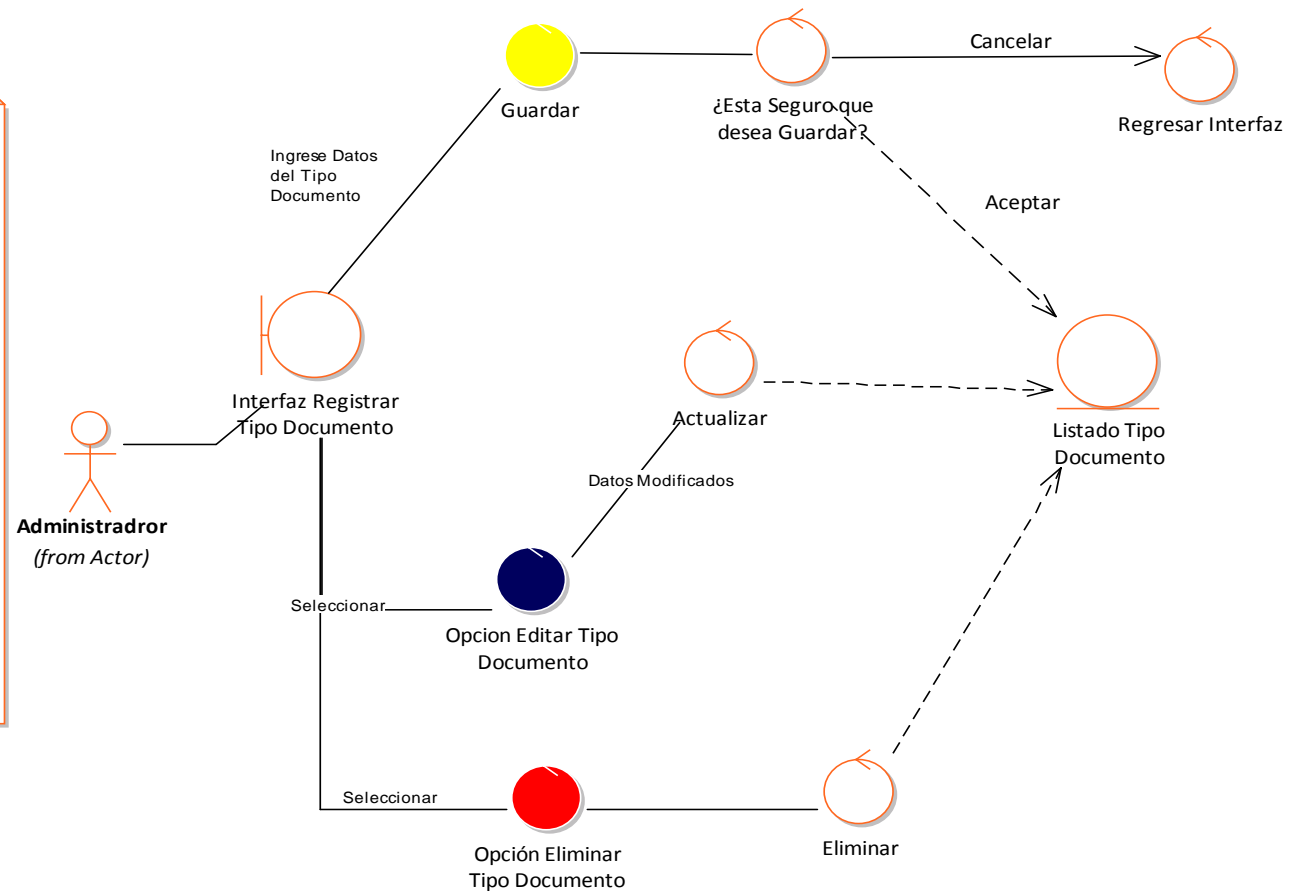


DIAGRAMA N° 28: REGISTRAR CARGO

object Registrar Cargo

#### Observación

Para poder crear un nuevo Cargo se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿Esta Seguro que desea Guardar? ; si los damos aceptar, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion Limpiar regresando a la interfaz Cargo

Para poder Editar, se tiene que seleccionar un Cargo que se desee modificar, si el administrador actualiza el Cargo sin haber realizado ningun cambio, el sistema te mostrara un mensaje **¿Los Datos Ingresados ya existen ?, caso contrario ¿Se modifiko correctamente?**

Para poder Eliminar, se tiene que seleccionar el Cargo que se desee eliminar, donde mostrara el siguiente mensaje de Advertencia **¿Esta seguro que desea eliminar?**

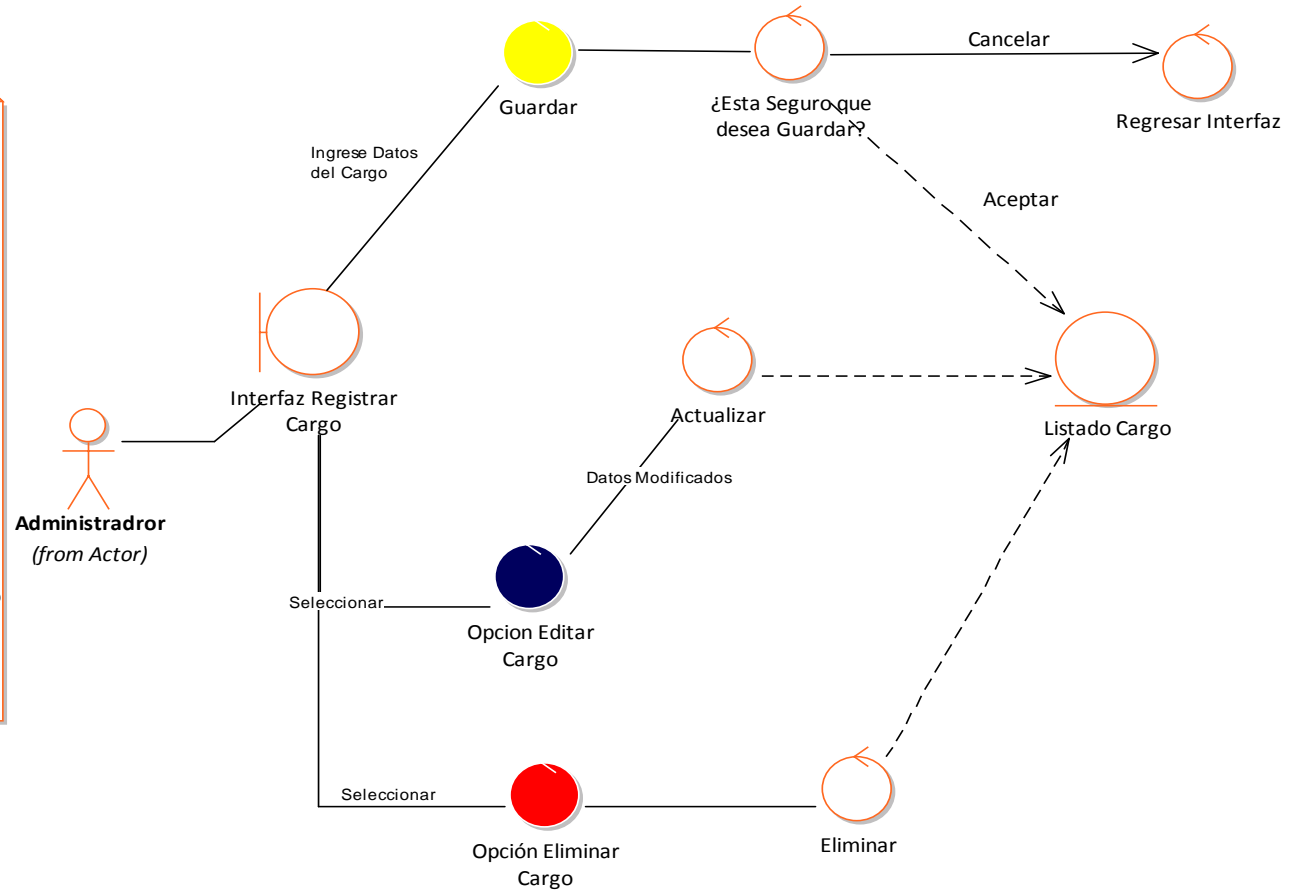


DIAGRAMA N° 29: REGISTRAR PEDIDO

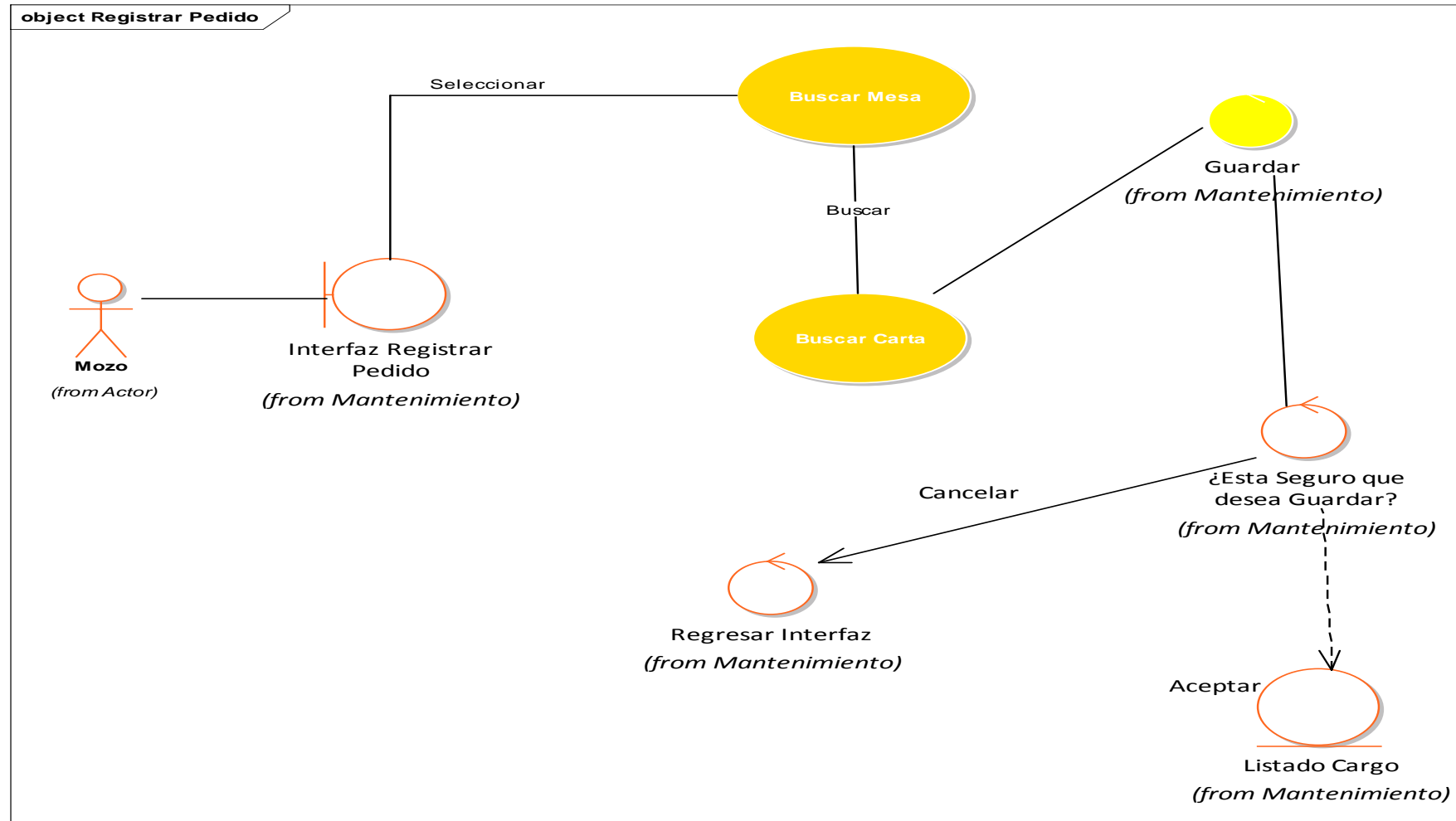
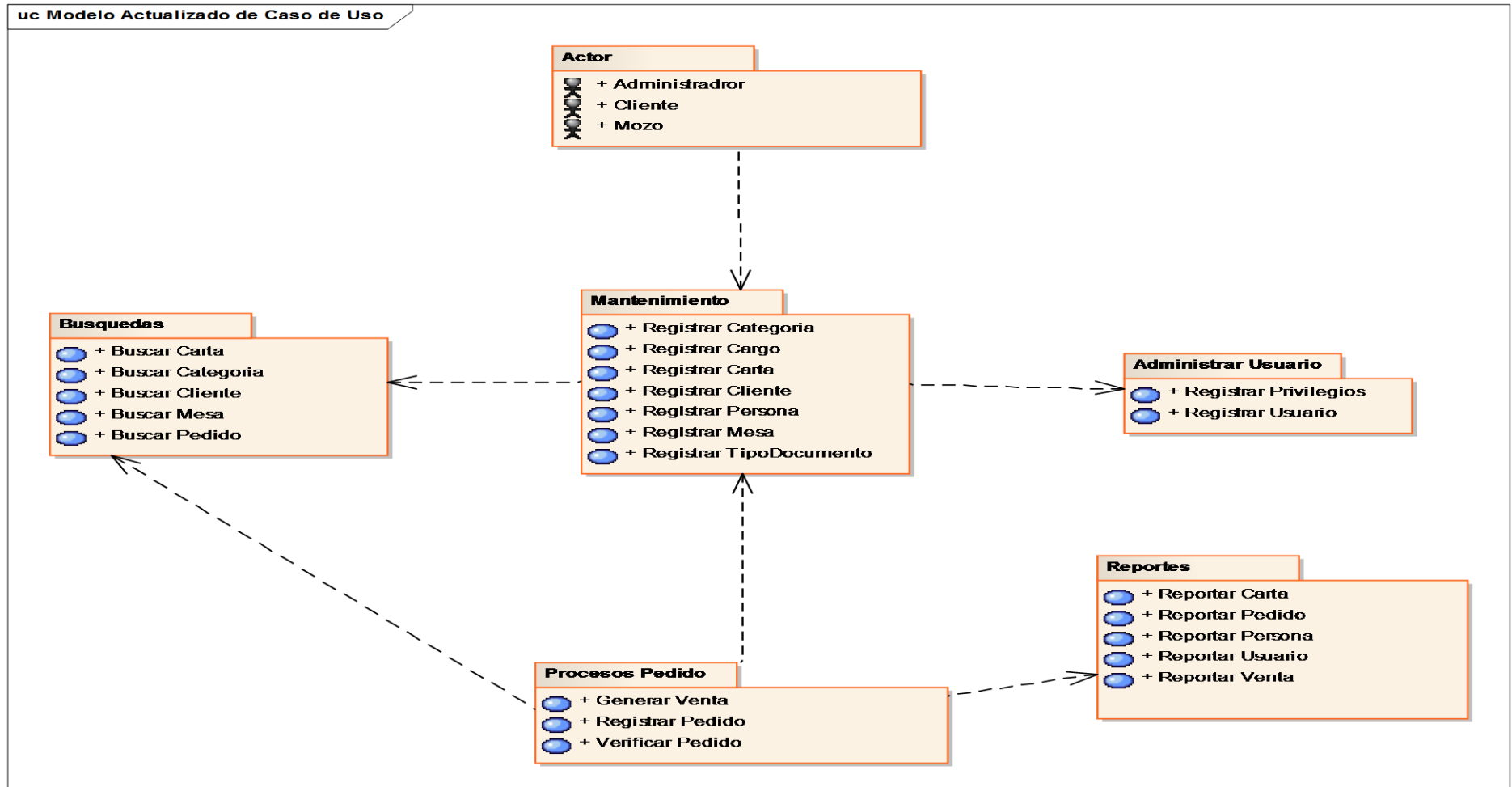
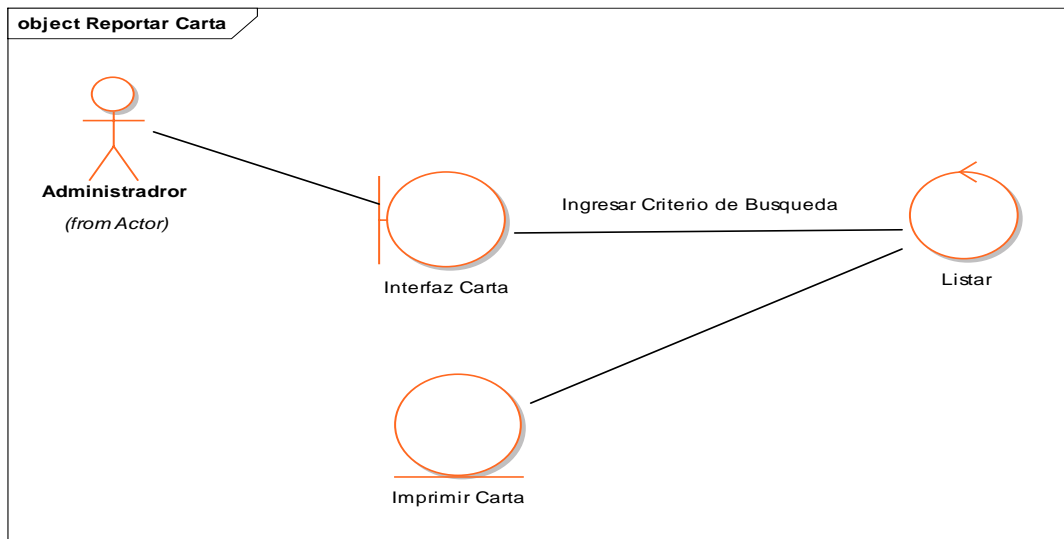


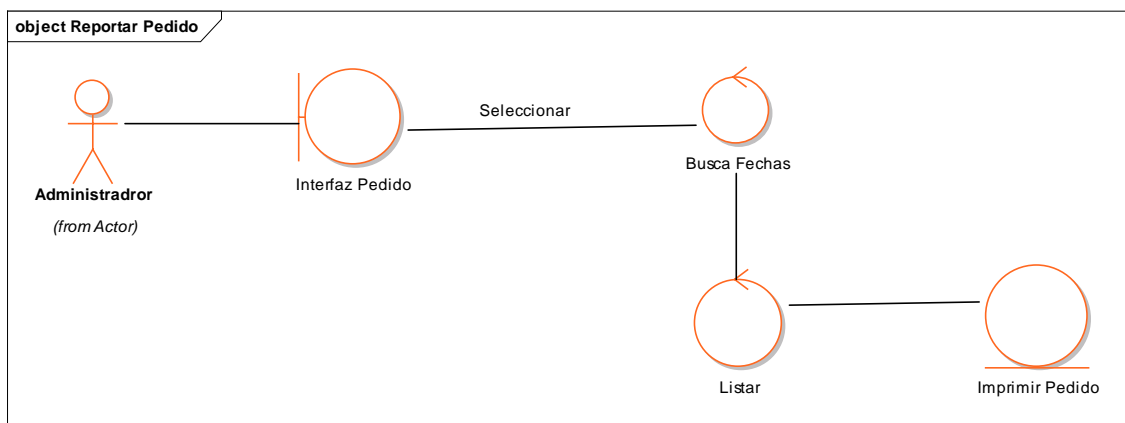
Diagrama N° 30: Modelo de Caso de Uso Actualizado



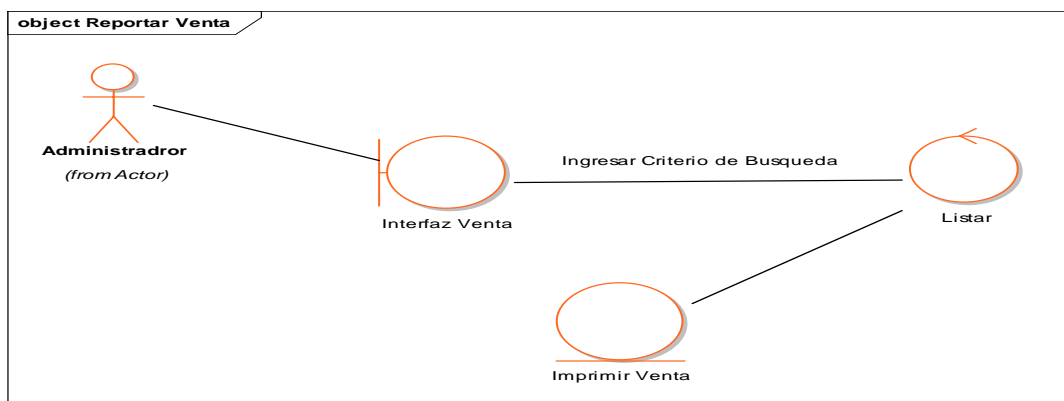
**DIAGRAMA N° 31: REPORTE DE CARTA**



**DIAGRAMA N° 32: REPORTE PEDIDO**



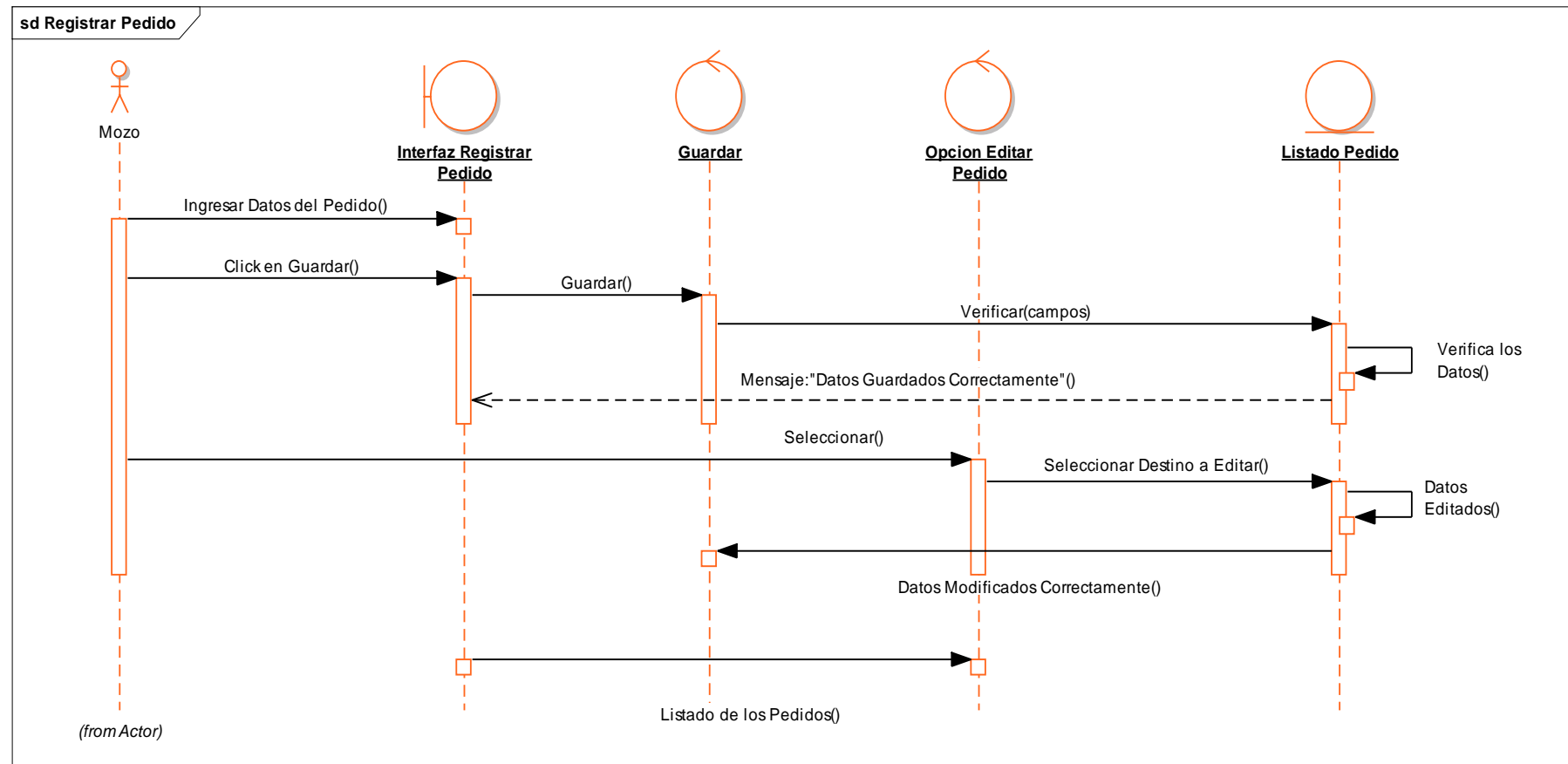
**DIAGRAMA N° 33: REPORTE DE VENTAS**



### 3.3. FASE III: ANÁLISIS DETALLADO.

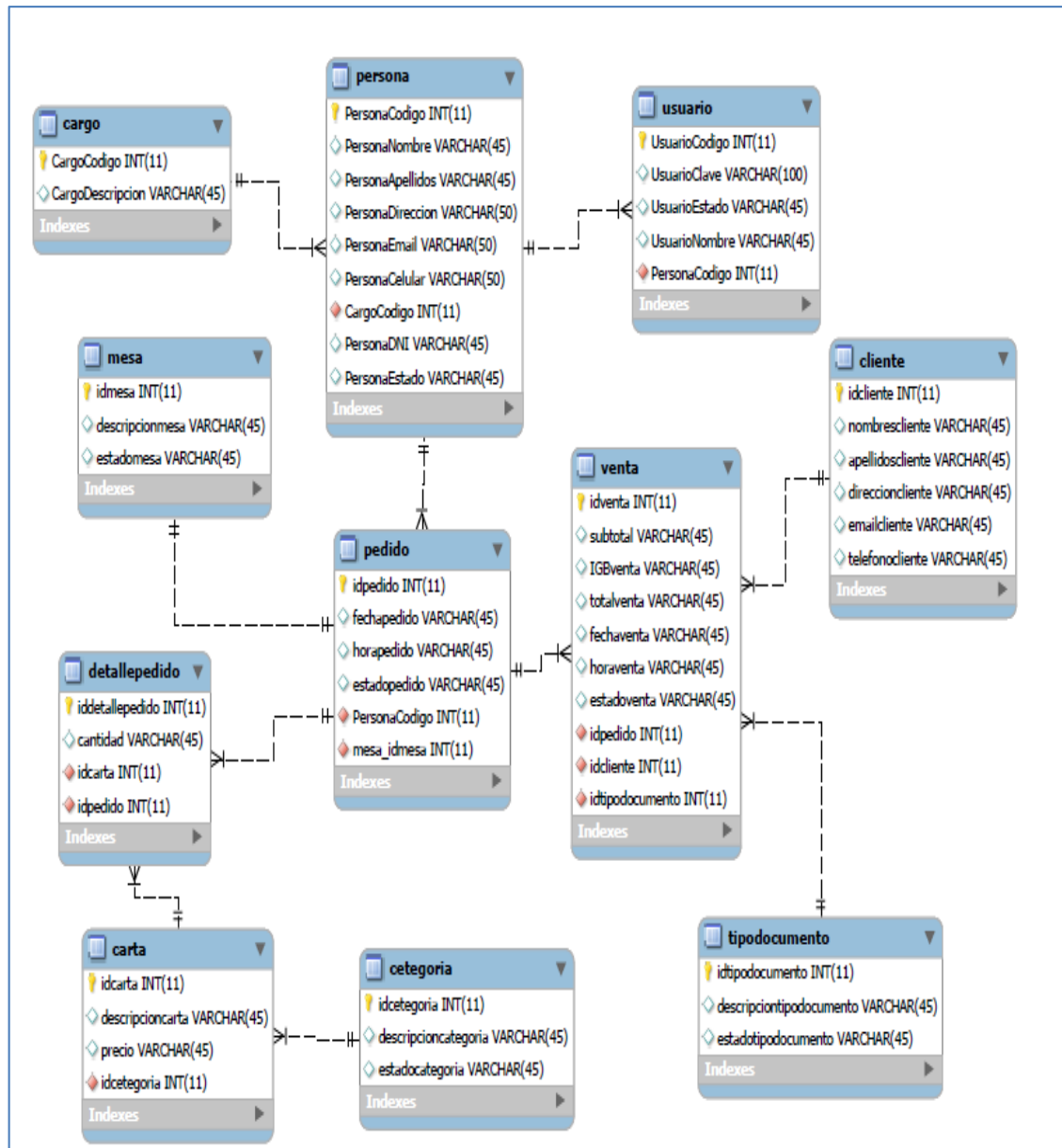
#### 3.3.1. Diagramas de Secuencia.

DIAGRAMA N° 34: REGISTRAR PEDIDO



### 3.3.2. Modelo de Base de Datos.

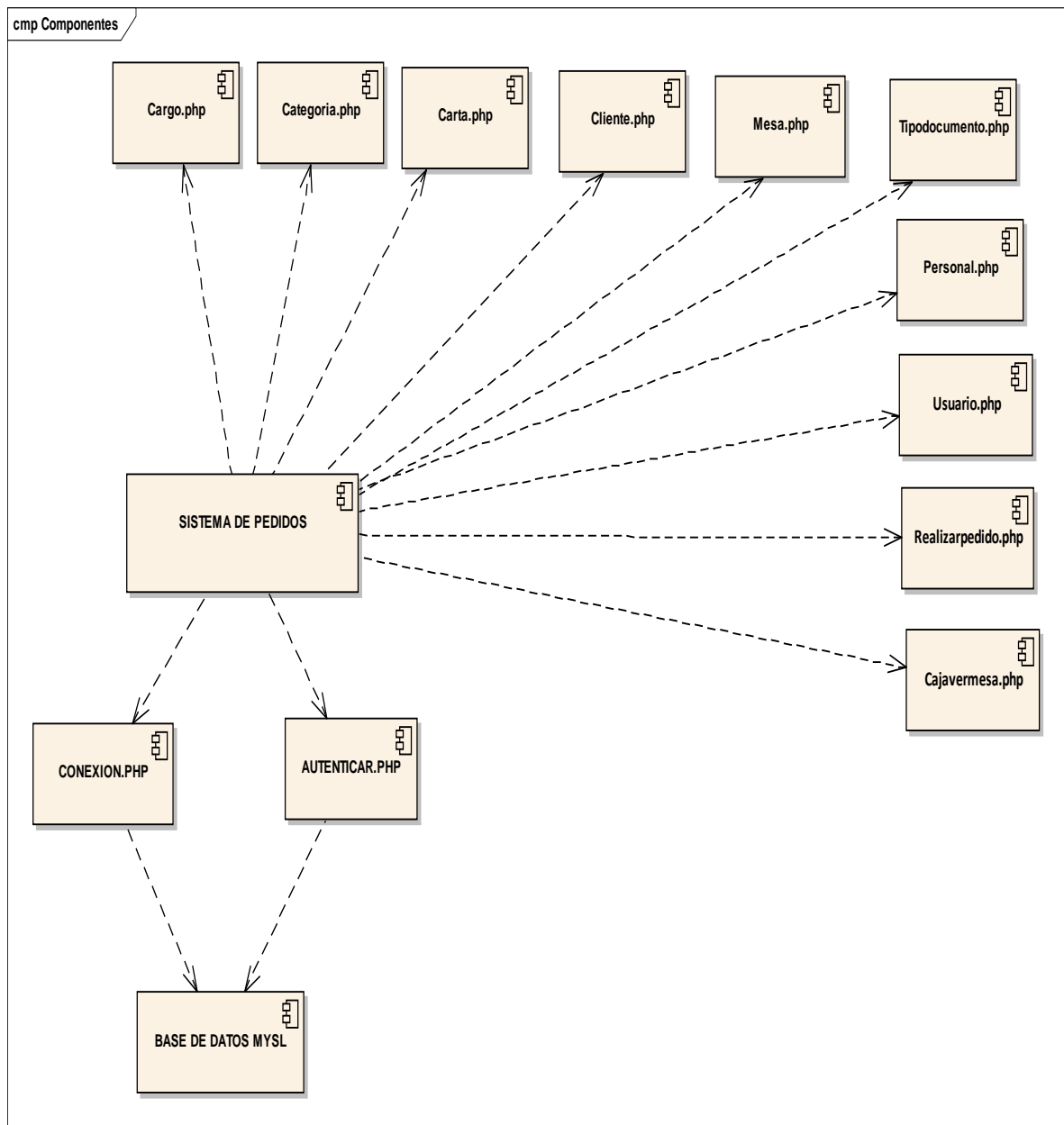
FIGURA N° 21: MODELO DE LA BASE DE DATOS.



### 3.3.3. Diagrama de Componentes.

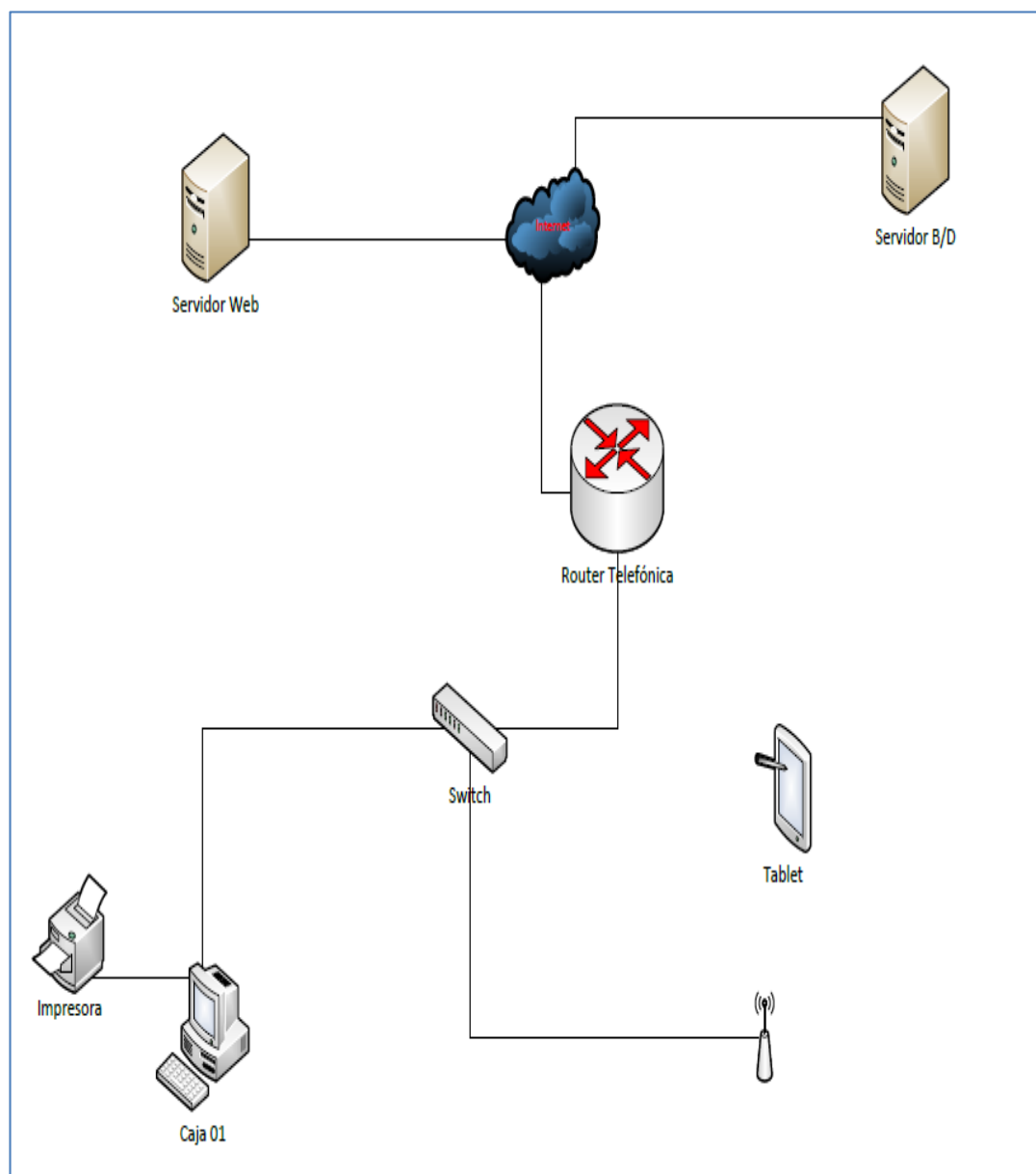


**DIAGRAMA N° 35: DIAGRAMA DE COMPONENTES.**



#### 3.3.4. Diagrama de Despliegue.

**DIAGRAMA N° 36: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DEL SISTEMA**



**Anexo 2: Carta de aceptación de la Cevicheria Restaurant Puerto Malabrigo**

Carta de aceptación de la Cevicheria Restaurant P.M.

Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso  
Climático

Trujillo, 07 de Febrero del 2014

Señor, Ingeniero:

**GROVER EDUARDO VILLANUEVA SANCHEZ**  
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas  
**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – UCV**

ASUNTO: ACEPTACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

PRESENTE.-

Es grato dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente en nombre de la Cevicheria Restaurant Puerto Malabrigo de la ciudad de Trujillo, que me honro en dirigir a la vez, hacer de su conocimiento que en cumplimiento al requerimiento de realizar su Proyecto de Investigación, solicitado por el Sr. **ERAL JESÚS AGUILAR VALLE**, alumno del IX ciclo de la carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** en la prestigiosa Universidad César Vallejo; quien aplicará en nuestra empresa, los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso, para el desarrollo de su **TESIS** denominada: **"SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR LA ADMINISTRACION DE LOS PEDIDOS EN LA CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO"**.

En tal sentido, desde ya, le comunicamos, que dicho prácticamente, contará con todas las facilidades, información y asesoramiento del caso, para el cumplimiento de lo previsto por el mencionado alumno.

Seguros de colaborar y apoyar en la mejor de las formas, nos despedimos de Usted, expresándole nuestra mayor consideración y estima.

Atentamente,

INVERSIONES TURISTICAS P.M. MALABRIGO  
  
Penny Abrego-Burga  
AGENTE GENERAL

### **Anexo 3: Formato de entrevista al Gerente**

**Objetivo:** Identificar la situación actual de la empresa.

**Entrevistador:** Jesús Aguilar Valle

**Entrevistado:** Sra. Jenny Atoche Burga – Gerente

**Preguntas:**

**1. ¿Cómo se realiza el proceso de pedidos?**

El proceso se realiza de forma manual registrando los pedidos en hojas, el mesero toma el pedido del cliente, luego verifica dicho pedido y el pedido es llevado a cocina; el cocinero verifica si el pedido solicitado está disponible para poder ser atendido si es así el mesero lleva el pedido al cliente y la hoja de pedido pasa a caja para realizar la facturación y luego ser entregada al cliente.

**2. ¿Considera que el proceso de registro de pedidos se lleva a cabo eficientemente?**

No porque cabe mencionar que como el registro se realiza de forma manual, la mayoría de veces se pierde las hojas y no permite llevar un buen control ya que no se logra obtener una cantidad exacta de los pedidos que más se venden, ni de la venta total del día.

**3. ¿Está de acuerdo con la inversión en tecnología para la empresa con el fin de automatizar los procesos?**

Hoy en día es primordial el uso de la tecnología para cualquier empresa y si estaría de acuerdo con la inversión tecnológica siempre y cuando sea para el bienestar de mi negocio y poder así llevar una mejor administración en las áreas del negocio.

**4. ¿En qué medida cree usted que ayudaría un sistema de información web para llevar a cabo la administración de los pedidos?**

Según tengo entendido y por lo que he visto en otros negocios, le facilitaría al mesero y al cocinero en la toma de pedidos ya que el proceso sería automatizado, al cajero para llevar un control exacto al momento de realizar los reportes y llevar una mejor administración de mi negocio.

**5. ¿Cuáles son las dificultades que considera usted no permiten brindar un servicio adecuado?**

La toma de los pedidos que se realizan manualmente ya que en la mayoría de casos el pedido llega a cocina y no se sabe de qué mesa es y existe una confusión y también la pérdida o registro erróneo de los pedidos.

#### **Anexo 4: Encuesta al Personal**

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como objetivo recolectar información para determinar la realidad problemática dentro del mismo negocio.

**1. ¿Cómo se realiza el registro de los pedidos?**

- ☐ De forma manual
- ☐ Vía telefónica
- ☐ Vía web

**2. ¿Cuánto tiempo demora para registrar el pedido de los clientes?**

- ☐ 2 minutos
- ☐ 4 minutos
- ☐ 6 minutos
- ☐ O mas

**3. ¿Qué tiempo demora en llegar la toma de los pedidos registrados al área de la cocina?**

- ☐ 2 minutos
- ☐ 3 minutos
- ☐ 4 minutos
- ☐ O mas

**4. ¿Cómo se almacena la información de los pedidos?**

- ☐ En formato manual
- ☐ En Excel
- ☐ Una base de datos

**5. ¿Cómo considera el tiempo requerido para elaborar el reporte de los pedidos?**

- ☐ Excelente
- ☐ Bueno
- ☐ Regular
- ☐ Deficiente

- 6. ¿Está de acuerdo como se lleva a cabo el registro y reporte de los pedidos en la actualidad?**
- Muy de acuerdo
  - De acuerdo
  - En desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
- 7. ¿Cómo considera la implementación de un sistema de gestión de pedidos para la automatización de los procesos?**
- Excelente
  - Bueno
  - Regular
  - Deficiente

#### **Anexo 5: Encuesta a los Clientes**

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como objetivo recolectar información para determinar el nivel de satisfacción del cliente.

- 1. ¿Con que frecuencia consume en la Cevicheria Restaurant?**
- a) Días de semana
  - b) Fines de semana
  - c) Fin de mes
- 2. El tiempo que espero para que tomen nota de su pedido fue:**
- a) Rápido (1 -4) minutos
  - b) Aceptable (4 - 8) minutos
  - c) Lento (8 a mas)
- 3. El tiempo que espero para que llegue su pedido fue:**
- a) Rápido (1 -4) minutos
  - b) Aceptable (4 - 8) minutos
  - c) Lento (8 a mas)
- 4. ¿Los pedidos solicitados no se llegaron atender por no encontrarse disponibles?**
- a) Siempre
  - b) A veces
  - c) Nunca

**5. ¿Está satisfecho con la calidad de la comida?**

- a) Satisfecho
- b) Indiferente
- c) Insatisfecho

**6. ¿Está conforme con el precio?**

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

**7. ¿Cómo califica la atención del personal?**

- a) Buena
- b) Regular
- c) Mala

**8. ¿En términos generales se encuentra satisfecho?**

- a) Satisfecho
- b) Indiferente
- c) Insatisfecho

**Anexo 6: Formato para la evaluación de instrumentos y recolección de datos**

**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:**

**NOMBRE DEL EXPERTO:** \_\_\_\_\_  
**DNI:** \_\_\_\_\_ **PROFESIÓN:** \_\_\_\_\_  
**LUGAR DE TRABAJO:** \_\_\_\_\_  
**CARGO QUE DESEMPEÑA:** \_\_\_\_\_  
**DIRECCIÓN:** \_\_\_\_\_  
**TELÉFONO FIJO:** \_\_\_\_\_ **MÓVIL:** \_\_\_\_\_  
**DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:** \_\_\_\_\_  
**FECHA DE EVALUACIÓN:** \_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO:** \_\_\_\_\_

**2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**APRECIACIÓN CUALITATIVA:** \_\_\_\_\_

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento				
Claridad en la redacción de los ítems				
Pertinencia de las variables con los indicadores				
Relevancia del contenido				
factibilidad de la aplicación				

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### 3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

---

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

---

**4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA

## PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

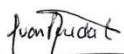
NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR IVAN PEREDA GUSMANO  
 DNI: 78161683 PROFESIÓN: ESTADÍSTICO  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV - Investigación  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: D.T.C  
 DIRECCIÓN: AV LARCO Cuadra 17  
 TELÉFONO FIJO: 713718 MÓVIL: 949856009  
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 28/ marzo/2014  
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

### 2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA: \_\_\_\_\_

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

  
**Victor Ivan Pereda Gusman**  
 COESP: 323  
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

### 3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE x	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE x	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE x	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

#### OBSERVACIONES:

Muy BUENO



---

---

---

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03		✓			
04	✓				
05		✓			
06	✓				
07	✓				
08					
09					
10					
11					
12					
13					

#### 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA
	

## PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR IVAN PEREDA GONZALO  
 DNI: 18161683 PROFESIÓN: ESTADÍSTICO  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV - INVESTIGACION  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: D.T.C  
 DIRECCIÓN: AV LARCO cuadra 17  
 TELÉFONO FIJO: 213718 MÓVIL: 949856004  
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 28/marzo/2014  
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

### 2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

APRECIACIÓN CUALITATIVA: \_\_\_\_\_

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
factibilidad de la aplicación	X			

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

[Firma]  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### 3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------	----------------------------	--------------

#### OBSERVACIONES:

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

OBSERVACIONES: MUY BUENO ✓

---

---

---

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				
07	✓				
08	✓				
09					
10					
11					
12					
13					

#### 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA
<div></div>	<div></div>



## Anexo 7: Formato de encuesta de selección de la metodología

**Nombre del Proyecto:** Sistema de Información Web para mejorar la Administración de los Pedidos en la Cevicheria Restaurant Puerto Malabrigo de la Ciudad de Trujillo.

**Especialista:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

### Descripción de los factores de calificación:

**Participación del Cliente:** Es la interrelación que existe entre el desarrollador del software y el cliente.

**Costo de Desarrollo:** El costo que genera el desarrollo del proyecto.

**Tiempo de Desarrollo:** Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

**Simplicidad:** Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

**Flexibilidad:** Si la metodología se adapta ante cualquier situación y si puede realizar algún cambio de acuerdo al problema.


**Compatibilidad:** Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones web.

Valoración	Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Escala	1	2	3	4	5

### MATRIZ DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA

Metodología			
Criterios	XP	ICONIX	RUP
Participación del Cliente			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Simplicidad			
Requerimientos			
Flexibilidad			
Compatibilidad			
Puntaje			

## Anexo 8: Planes de Hosting




[Inicio](#)
[Hosting](#)
[Dominios](#)
[Sistemas Web](#)
[Contacto](#)
[Faq's](#)

### Planes de Hosting

Hosting y Dominio en Trujillo, Te brindamos PHP5, bases de datos MySQL, Panel de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. TODO INCLUIDO.

**Experiencia en Proyectos**  
ver proyectos aleatoriamente




**SERVIDORES PRIVADOS**

Disponemos de una amplia variedad de planes de hosting para su Portal o sistema web. Nuestro centro de datos está ubicado en Estados Unidos. Si ninguno de nuestros planes de hosting se adaptan a sus necesidades, contacte con nuestro departamento comercial donde podremos realizarle una propuesta a medida de sus necesidades.

	C	B	N	A	P	C
	Características	Básic	Negocios	Avanzado	Premium	Corporativo
Espacio de Almacenamiento		100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB
Transferencia Mensual		2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB
Cuentas de Correo POP3		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Panel de Control en Español		Si	Si	Si	Si	Si
Acceso FTP		Si	Si	Si	Si	Si
Precio Anual → No incluye IGV		S/. 80	S/. 100	S/. 150	S/. 250	S/. 380
		<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>	<a href="#">Comprar</a>

## Anexo 9: Planes de Dominio



[Inicio](#)
[Hosting](#)
[Dominios](#)
[Sistemas Web](#)
[Contacto](#)
[Faq's](#)

### Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo [www.miempresa.com](#) nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo [nombretrabajador@miempresa.com](#) ó [area@miempresa.com](#).

Importante: Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = [ns1.trujillohosting.net](#)  
 DNS2 = [ns2.trujillohosting.net](#)

#### Experiencia en Proyectos

[ver proyectos aleatoriamente](#)



El siguiente paso una vez que registras tu nuevo dominio es disponer de direcciones de correo electrónico con tu propio dominio. Accede a tus cuentas de correo desde cualquier país del mundo teniendo acceso a un ordenador con un explorador web, o desde un teléfono móvil, pda y/o desde tu cliente de correo preferido mediante protocolo pop3 o imap como por ejemplo Microsoft Outlook o Apple Mail.

Todos nuestros planes incluyen una serie de servicios totalmente gratuitos para usted.

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .org.pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .net.pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .edu.pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .gob.pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>
Dominios .pe	S/. 110	<a href="#">✓ Comprar</a>

## Anexo 10: NetBeans Software Libre

The screenshot shows the NetBeans IDE 7.4 website homepage. The header features the NetBeans logo and navigation links: NetBeans IDE, NetBeans Platform, Enterprise, Plugins, Docs & Support, and Community. A search bar is located on the right. The main banner promotes NetBeans IDE 7.4 as 'The Smarter and Faster Way to Code', highlighting its support for Java, HTML5, PHP, C/C++, and more. It emphasizes that the IDE is free, open source, and has a worldwide community. A 'NEW!' starburst graphic is present. Below the banner, there are three featured news sections: 'Cross Platform Support' (showing Windows, Apple, and Linux logos), 'Support for Multiple Languages' (showing JSP, JS, HTML5, PHP, and C/C++ logos), and 'Rich Set of Community Provided Plugins' (showing a plugin icon). Each section has a 'More' link. The footer includes links to SiteMap, About Us, Contact, and Legal & Licences, along with social media icons for Facebook, YouTube, Google+, and Twitter. A disclaimer at the bottom states that by using the website, users agree to the NetBeans Policies and Terms of Use, dated 2013, and mentions sponsorship by Oracle.

Choose page language ►

**NetBeans** NetBeans IDE NetBeans Platform Enterprise Plugins Docs & Support Community Search

# NetBeans IDE

The Smarter and Faster Way to Code

Quickly and easily develop desktop, mobile and web applications with Java, HTML5, PHP, C/C++ and more.

NetBeans IDE is FREE, open source, and has a worldwide community of users and developers.

**NEW!** **NetBeans IDE 7.4**


[Learn More](#) [Download](#)

Video: Overview of **NetBeans IDE 7.4**

[Watch Now ►](#)

**Featured News:** Top Ten Features in NetBeans IDE 7.4 [See All News](#)

### Cross Platform Support



[More ►](#)

### Support for Multiple Languages



[More ►](#)

### Rich Set of Community Provided Plugins



[More ►](#)

[SiteMap](#) [About Us](#) [Contact](#) [Legal & Licences](#)

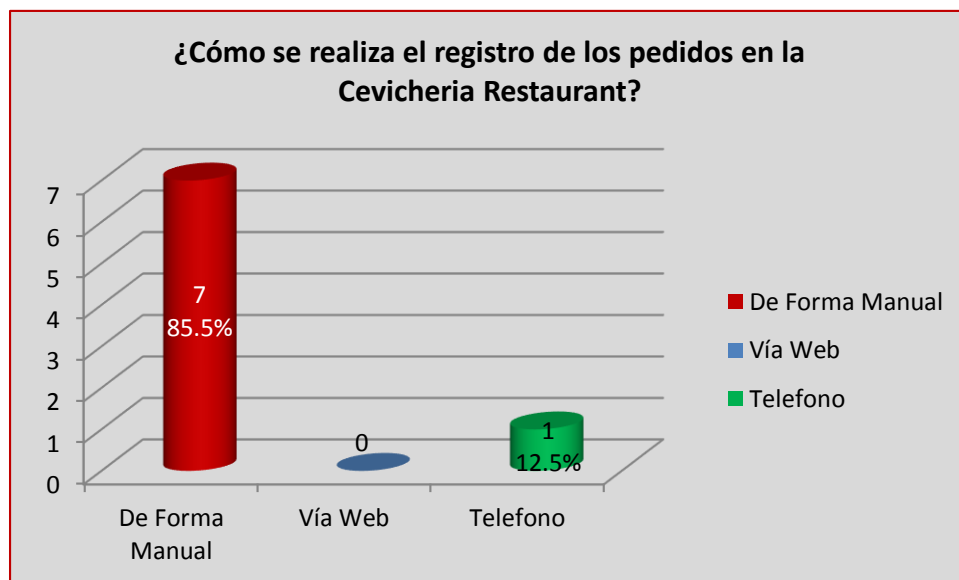
[f](#) [YouTube](#) [g](#) [t](#)

By use of this website, you agree to the NetBeans Policies and Terms of Use. © 2013, Oracle Corporation and/or its affiliates. Sponsored by **ORACLE**

#### Anexo 11: Tabulación de las encuestas realizadas para determinar la realidad problemática

##### 1. ¿Cómo se realiza el registro de los pedidos en la Cevicheria Restaurant?

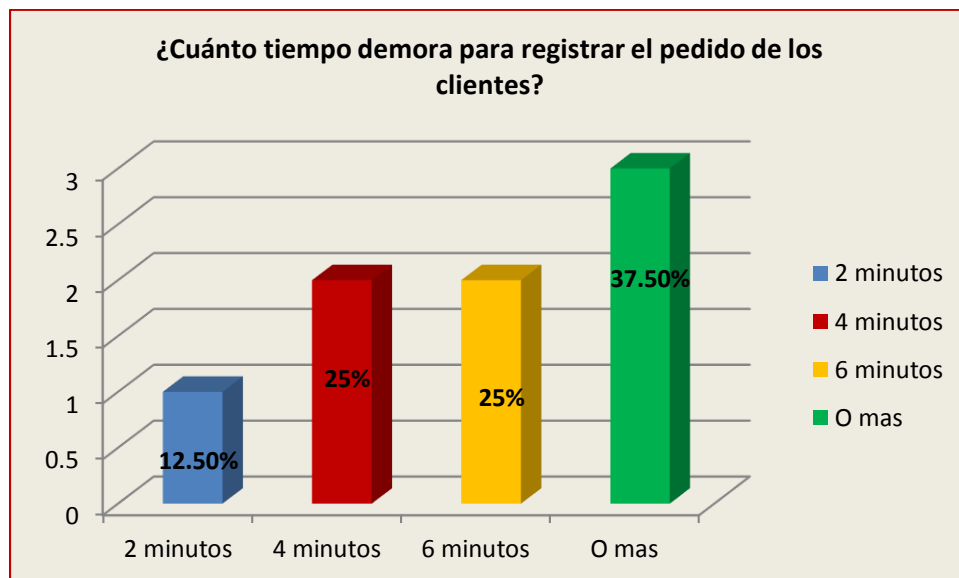
CRITERIOS	N°	%
De Forma Manual	7	87.50%
Vía Web	0	0.00%
Teléfono	1	12.50%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>



**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representados en un 85.5% manifiestan que el registro de los pedidos se realizan de forma manual, El 12.5% opinan que es por teléfono

2. ¿Cuánto tiempo demora para registrar el pedido de los clientes?

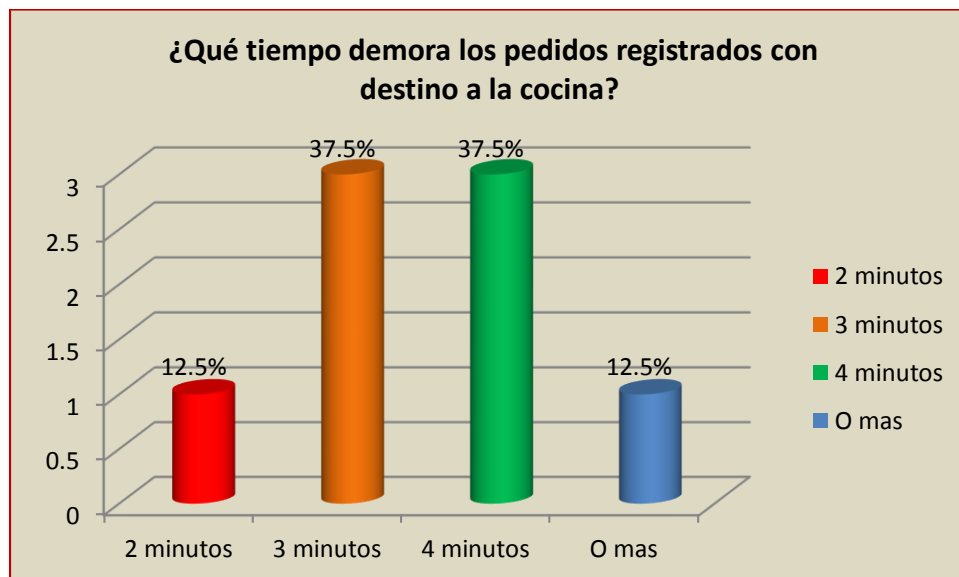
CRITERIOS	N°	%
2 minutos	1	12.50%
4 minutos	2	25.00%
6 minutos	2	25.00%
O mas	3	37.50%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>



**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representados en un 37.5% manifiestan que el tiempo de demora para registrar los pedidos se realizan en más de 6 minutos, El 25.5% opinan que es 4 minutos, al igual que el 25% dice que también es de 4 minutos de demora y finalmente el 12.5 % opina que demora 2 minutos.

3. ¿Qué tiempo demora los pedidos registrados con destino a la cocina?

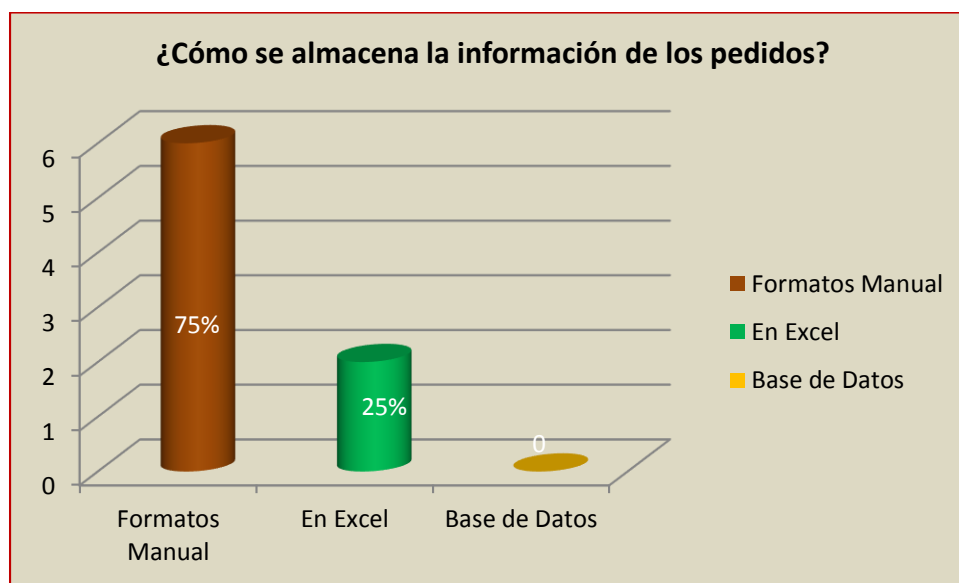
CRITERIOS	N°	%
2 minutos	1	12.50%
3 minutos	3	37.50%
4 minutos	3	37.50%
O mas	1	12.50%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>



**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representados en un 37.5% manifiestan que el tiempo de demora los pedidos registrados con destino a la cocina es de 4 minutos, el 37.5% también considera que el registro con destino a la cocina es de 3 minutos, el 12.5% opinan que tiempo de demora de pedidos con destino a la cocina es de 2 minutos.

#### 4. ¿Cómo se almacena la información de los pedidos?

CRITERIOS	N°	%
Formatos Manual	6	75.00%
En Excel	2	25.00%
Base de Datos	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>

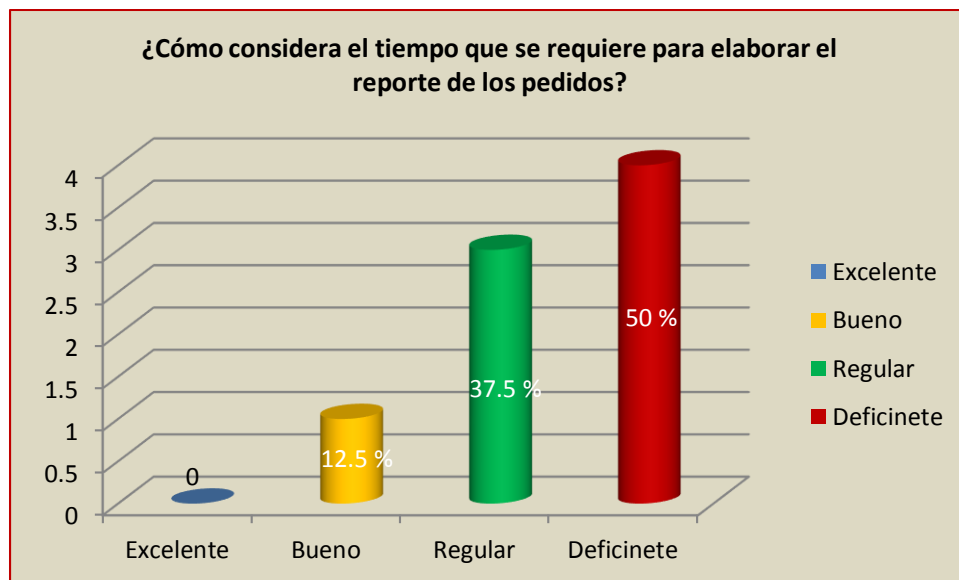


**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representado en un 75% manifiesta que el almacenamiento de la información de los pedidos se realiza en formatos de manuales y el 25% considera que se almacena en una hoja de Excel.



5. ¿Cómo considera el tiempo que se requiere para elaborar el reporte de los pedidos?

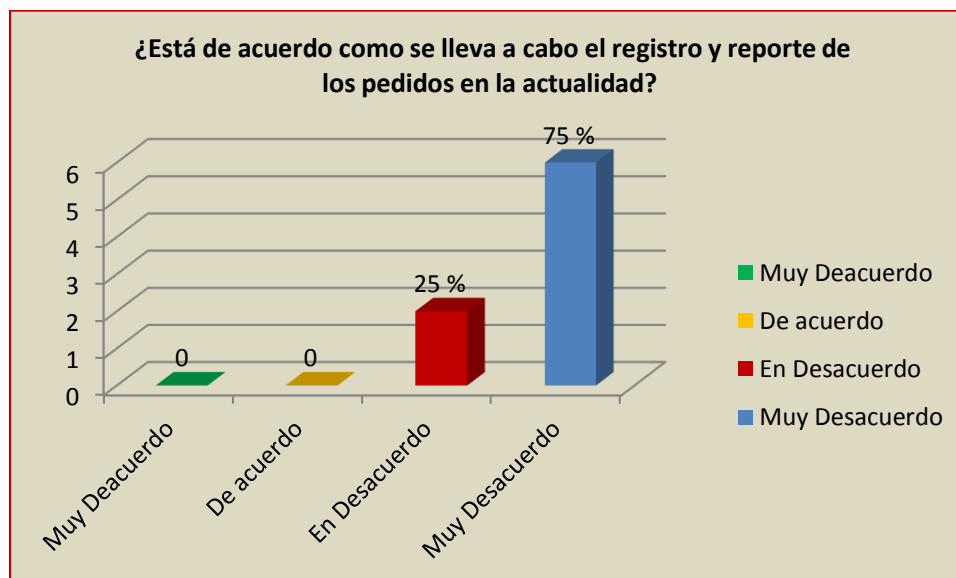
CRITERIOS	N°	%
Excelente	0	0.00%
Bueno	1	12.50%
Regular	3	37.50%
Deficiente	4	50.00%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>



**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representado en un 50% manifiesta que la elaboración de los reportes de los pedidos son deficiente, el 37.5% considera que es regular y el 12.5 % considera que es buena

6. ¿Está de acuerdo como se lleva a cabo el registro y reporte de los pedidos en la actualidad?

CRITERIOS	N°	%
Muy De acuerdo	0	0.00%
De acuerdo	0	0.00%
En Desacuerdo	2	25.00%
Muy Desacuerdo	6	75.00%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>

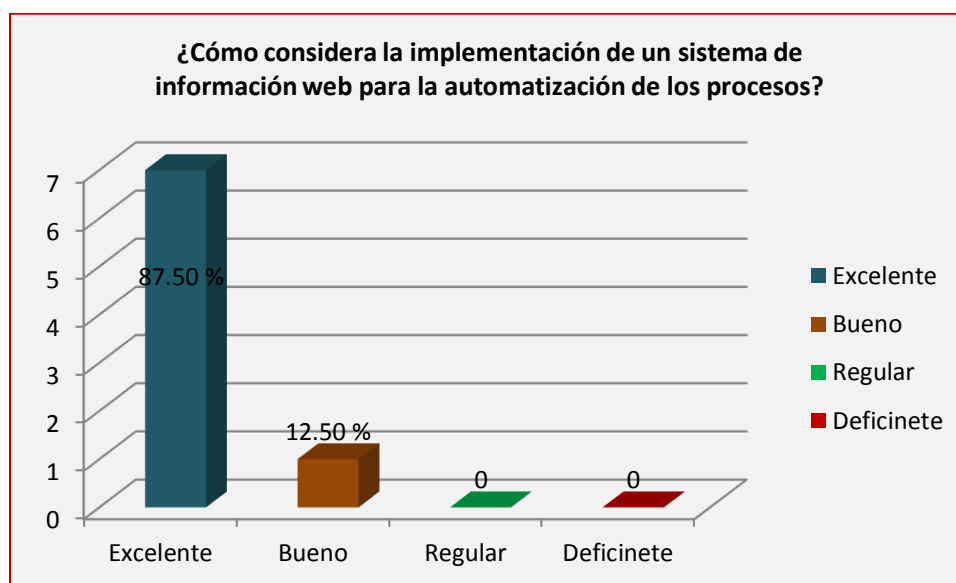


**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representado en un 75% manifiesta que está en desacuerdo en el registro y reportes de los pedidos y el 75 % opina que están en muy desacuerdo

la elaboración de los reportes de los pedidos son deficiente, el 37.5% considera que es regular y el 12.5 % considera que es buena

7. ¿Cómo considera la implementación de un sistema de información web para la automatización de los procesos?

CRITERIOS	N°	%
Excelente	7	87.50%
Bueno	1	12.50%
Regular	0	0.00%
Deficiente	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.00%</b>



**COMENTARIO:** La mayoría Del personal representado en un 87.5% manifiesta excelente la implementación de un sistema y el 12.5 % opina que sería bueno la implementación de un sistema

la elaboración de los reportes de los pedidos son deficiente, el 37.5% considera que es regular y el 12.5 % considera que es buena

## Anexos 12: Costo de Servicio de Energía

Formato N° 1

Empresa: **HIDRANDINA S.A.**  
 Cargo Comercial del Servicio Prepago (CCSP) Conexión con medidor monocuerpo

Descripción	Unidad	Cantidad Mensual	Costo Unitario (US\$/Unidad)	Costo (US\$)
<b>A. Personal</b>				
Personal para venta	h-h	240	2.17	520.00
<b>B. Recursos</b>				
Computadora (PC)	h-m	240	0.07	16.67
Terminal de venta y recarga de tarjeta o venta y expedición de ticket	h-m	240	0.01	2.92
Comunicación/Internet	Unidad	1.00	60.6061	60.61
<b>C. Total (A+B)</b>				<b>600.19</b>
<b>D. Tamaño de usuarios potenciales</b>				<b>1,200</b>
<b>E. Consumo de energía mensual promedio (CEP) (kWh)</b>				<b>36</b>
CCSP (C/D/E)			US\$/kWh	<b>0.01389</b>
CCSP (C/D/E)			S./kWh	<b>0.04585</b>

## Anexos 13: Riesgo de Inversión del Capital

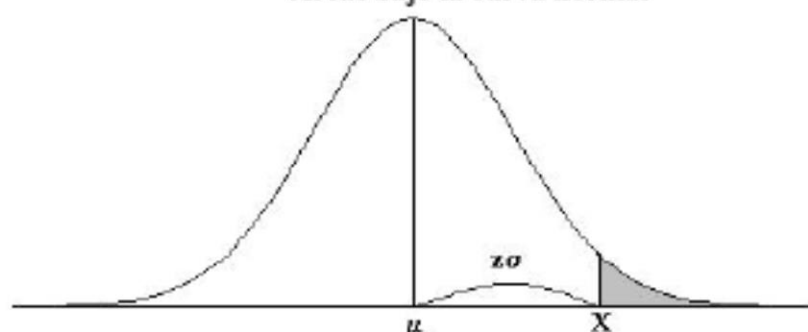
Los más favorecidos	
Sector	% total
Comunicaciones	32
Transporte	19
Energía y R. Naturales	12
Consumo	10
Otros	6

## Anexos 14: Tasa de Interés

		<b>Banco de Crédito »BCP»</b>
<b>5. CREDITO NEGOCIOS Y PEQUEÑA EMPRESA</b>		
<b>5.1. Leasing Pequeña Empresa</b>		
Hasta menos de S/. 20,000		45.000%(1)
De S/. 20,000 hasta menos de S/. 40,000		37.000%(1)
De S/. 40,000 hasta menos de S/. 60,000		32.000%(1)
De S/. 60,000 hasta menos de S/. 80,000		27.000%(1)
De S/. 80,000 hasta menos de S/. 100,000		23.000%(1)
De S/. 100,000 hasta menos de S/. 150,000		19.000%(1)
De S/. 150,000 hasta menos de S/. 250,000		18.000%(1)
De S/. 250,000 hasta menos de S/. 350,000		17.000%(1)
De S/. 350,000 hasta menos de S/. 500,000		15.000%(1)
De S/. 500,000 a más		14.000%(1)

# Anexos 15: Tabla de Distribución.

## Áreas bajo la curva normal



Ejemplo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

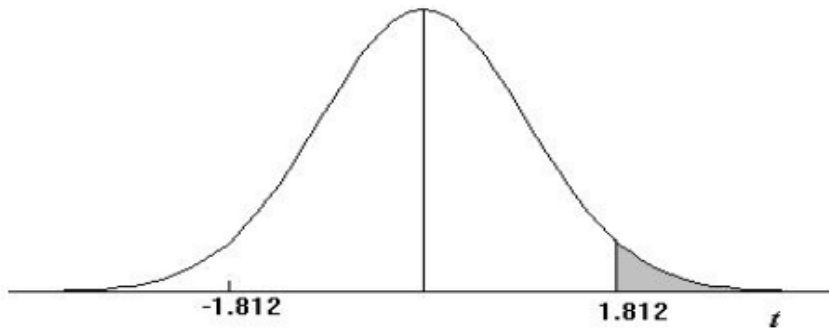
$$P[Z > 1] = 0.1587$$

$$P[Z > 1.96] = 0.0250$$

Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

## Anexos 16: Tabla de Student.

Puntos de porcentaje de la distribución t



### Ejemplo

Para  $\phi = 10$  grados de libertad:

$$P[t > 1.812] = 0.05$$

$$P[t < -1.812] = 0.05$$

$\alpha$ r	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
$\infty$	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

## Anexo 17: Manual de Usuario

### MANUAL DE USUARIO

Para poder ingresar al sistema, lo primero que debes hacer es abrir un navegador (de preferencia Chrome y Firefox) y entrar a la siguiente url: <http://puertomalabrigo.kja3.com/>  
El cual nos llevará al formulario de inicio de sesión.



**Cebicheria Restaurant Puerto Malabrigo**  
*Especialidad en Pescados y Mariscos - Comida Criolla*

**Ingresa tu Información**

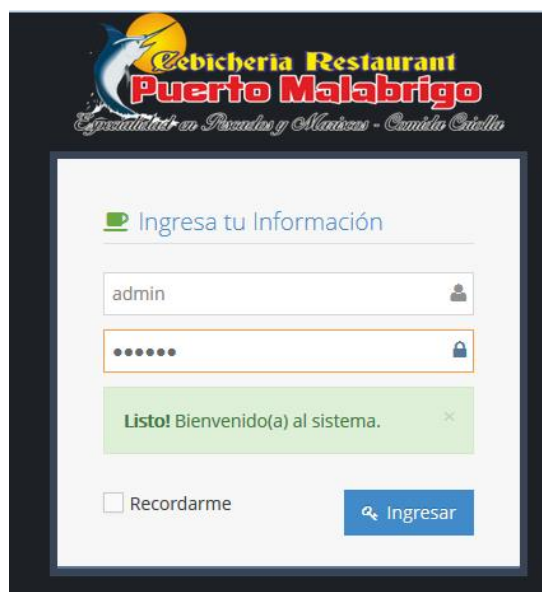
Usuario

Contraseña

☐ Recordarme

**Ingresar**

Dentro de este formulario, vamos a validar nuestras credenciales para poder acceder al sistema, El usuario es asignado por el administrador del sistema.



**Cebicheria Restaurant Puerto Malabrigo**  
*Especialidad en Pescados y Mariscos - Comida Criolla*

**Ingresa tu Información**

admin

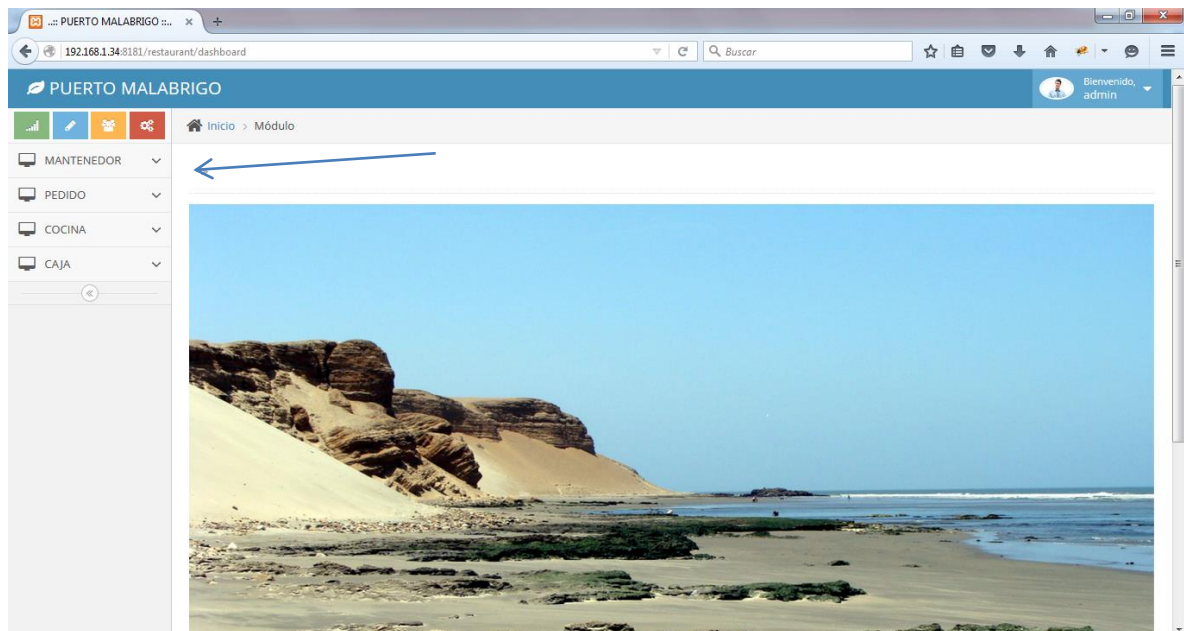
.....

**Listo! Bienvenido(a) al sistema.**

☐ Recordarme

**Ingresar**

Una vez iniciada la sesión, a lado izquierdo del sistema aparecerán las opciones asignadas por el administrador del sistema. Los cuáles dependerán del tipo de usuario que se le asignen.



En las opciones podemos ingresar al módulo de Parámetros, dentro de los Mantenedores, en el cual vamos a ingresar todos los valores, que el administrador crea conveniente para el buen funcionamiento del sistema (Parámetros necesarios y planteados al inicio del sistema). En el vamos a Editar Eliminar y crear nuevos parámetros que son útiles para el funcionamiento del sistema.

Usuarios

Plato

PEDIDO

CAJA

COCINA





















Lista

Nuevo

Lista de Parametros

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre	Padre	Estado	Opciones
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	--	Activo	 
DNI	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	Activo	 
RUC	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	Activo	 
MESAS	--	Activo	 
MESA 1	MESAS	Activo	 
MESA 2	MESAS	Activo	 
MESA 3	MESAS	Activo	 
MESA 4	MESAS	Activo	 
Tipo de Persona	--	Activo	 
Administrador	Tipo de Persona	Activo	 

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 30 registros

Anterior

123

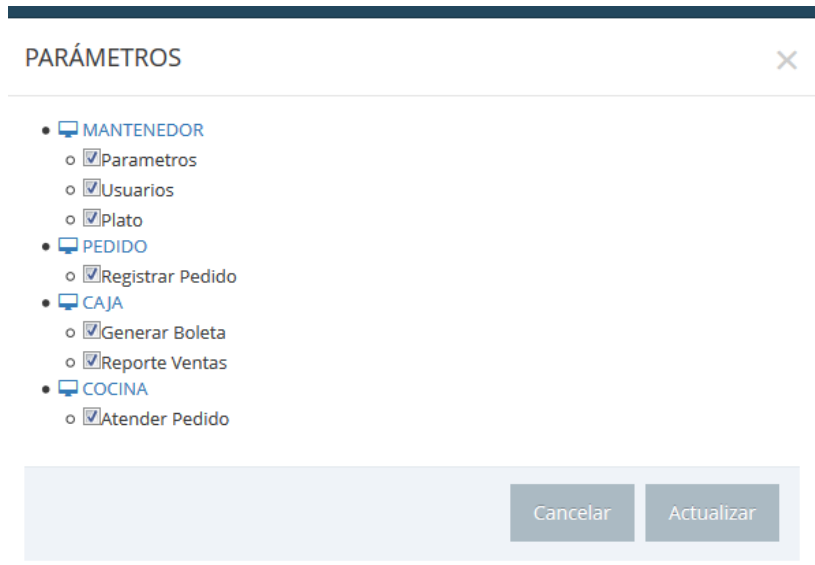
Siguiente



También tenemos el módulo para crear personas y usuarios, los cuales van a ser necesarios a la hora de ingresar al sistema. Entre los tipos de usuarios tenemos al Mozo, al cocinero, al cajero y al administrador del sistema. Los cuales son asignados a la hora de crear los usuarios.

También podemos seleccionar una imagen que aparecerá al iniciar sesión en el sistema. En la parte superior, al costado de su nombre

En esta parte podemos seleccionar los permisos del usuario adicionales al tipo de usuario que se eligió al crear el usuario.

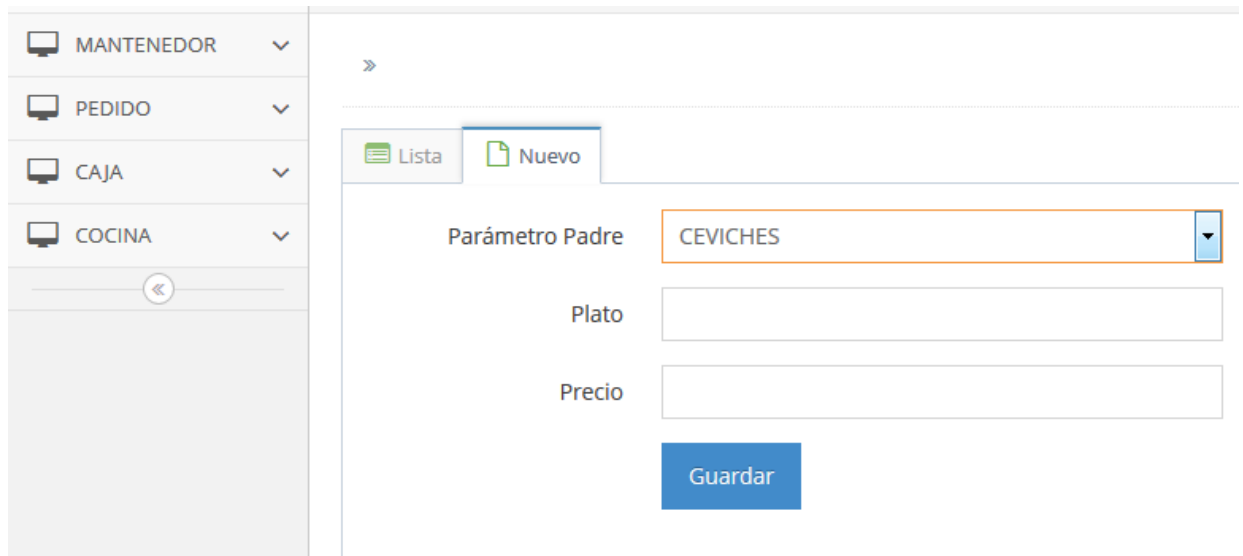


The screenshot shows a dialog box titled "PARAMETROS" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a list of user roles with their corresponding permissions:

- **MANTENEDOR**
  - ☒ Parametros
  - ☒ Usuarios
  - ☒ Plato
- **PEDIDO**
  - ☒ Registrar Pedido
- **CAJA**
  - ☒ Generar Boleta
  - ☒ Reporte Ventas
- **COCINA**
  - ☒ Atender Pedido

At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Cancelar" and "Actualizar".

En este módulo podemos crear los platos que se venderán en el restaurant, así mismo se puede editar y eliminar para que no aparezcan en la lista del mozo.



The screenshot shows a web application interface for creating a new dish. On the left, there is a sidebar with a menu containing the following items:

- MANTENEDOR
- PEDIDO
- CAJA
- COCINA

Below the menu is a circular button with a double arrow icon. The main content area has a header with a right-pointing arrow and two tabs: "Lista" and "Nuevo". The "Nuevo" tab is active. Below the tabs, there are three input fields:





















- Parámetro Padre**: A dropdown menu with "CEVICHES" selected.
- Plato**: A text input field.
- Precio**: A text input field.

At the bottom right of the form is a blue button labeled "Guardar".

Lista de Platos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nombre	Padre	Precio	Estado	Opciones
BEBIDAS	--	s/.	Activo	 
JARRA DE LIMONADA	BEBIDAS	s/. 7.00	Activo	 
CHICHA MORADA DE MAIZ	BEBIDAS	s/. 10.00	Activo	 
LIMONADA FROZEN	BEBIDAS	s/. 9.00	Activo	 
GASEOSA PERSONAL	BEBIDAS	s/. 2.00	Activo	 
GASEOSA (GORDITA Y JUMBO)	BEBIDAS	s/. 3.00	Activo	 
GASEOSA 1 LITRO	BEBIDAS	s/. 5.00	Activo	 
GASEOSA 1 1/2 LITRO	BEBIDAS	s/. 7.00	Activo	 
AGUA MINERAL	BEBIDAS	s/. 2.00	Activo	 
CERVEZA PILSEN TRUJILLO	BEBIDAS	s/. 5.00	Activo	 

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 93 registros

Anterior

1

2

3

4

5

...

10

Siguiente

Los usuarios con los permisos de MOZO, tienen la opción de registrar los pedidos por mesa, seleccionando la categoría para filtrar los platos. Depende del cliente si desea agregarle un comentario a su pedido y la cantidad.

Lista

Nuevo

Seleccionar Mesa

MESA 5

Seleccionar Categoría

CHICHARRONES

Seleccionar Pedido

CHICHARRON DE LANGOSTINO

Comentario

Cantidad

2

Agregar

Una vez Registrado el pedido, el mozo puede editar y eliminar los platos que se seleccionaron, siempre y cuando no hayan sido atendidos por el cocinero.

PEDIDO

×

Seleccionar Categoría

< Seleccionar >

Seleccionar Plato

< Seleccionar Categoría >

Comentario

Cantidad

Agregar

Platos Pedidos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Plato	Cantidad	Comentario	Estado	Opciones
FUENTE DE CEVICHE SIMPLE	1		ATENDIDO	
CERVEZA PILSEN TRUJILLO	12	helada	ATENDIDO	

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior

1

Siguiente

Una vez registrado el pedido, le aparecerá en la lista la mesa a la cual se le hizo el pedido, con los platos seleccionados. El Mozo puede ver el estado del platillo al ingresar a la opción editar.

Lista

Nuevo

Lista de Pedidos

Mostrar 10 registros

Buscar:

Mesa	Hora de Inicio	Estado	Opciones
MESA 20	2015-12-13 21:50:06	CAJA	
MESA 1	2015-12-13 22:09:39	COCINA	
MESA 3	2015-12-13 22:10:11	COCINA	
MESA 5	2015-12-13 22:11:12	COCINA	
MESA 10	2015-12-13 22:12:34	COCINA	
MESA 11	2015-12-13 22:13:30	COCINA	

Mostrando registros del 191 al 196 de un total de 196 registros

Anterior

1

...

16

17

18

19

20

Siguiente

El mozo también tiene la opción de cerrar el pedido y enviarlo a caja para posteriormente emitir su boleta.

Lista

Nuevo

Lista de Pedidos

Mostrar

10

registros

Buscar:

Mesa	Hora de Inicio	Estado	Opciones
MESA 21	2015-12-13 21:11:50	CAJA	
MESA 4	2015-12-13 21:28:14	CAJA	
MESA 5	2015-12-13 21:32:04	CAJA	
MESA 6	2015-12-13 21:33:43	CAJA	
MESA 17	2015-12-13 21:41:07	CAJA	
MESA 18	2015-12-13 21:43:59	CAJA	
MESA 10	2015-12-13 21:46:34	CAJA	
MESA 11	2015-12-13 21:47:04	CAJA	
MESA 3	2015-12-13 21:48:15	CAJA	
MESA 19	2015-12-13 21:49:22	CAJA	

El cocinero puede ver la lista de platos solicitados, y una vez servidos el cocinero debe darle a la opción Listo.

Lista

MESA 21

1 FUENTE DE CHICHARRON MIXTO

CHICHARRONES —

mozo

Herrera Cueva Karen

Listo

MESA 21

1 CEVICHE DE CONCHAS NEGRAS

CEVICHE —

mozo

Herrera Cueva Karen

Listo

MESA 21

12 CERVEZA CUZQUEÑA TRIGO

heladas

BEBIDAS —

mozo

Herrera Cueva Karen

Listo

MESA 15

1 ARROZ CON MARISCOS

PLATOS A LA CARTA —

mozo

Herrera Cueva Karen

MESA 15

1 CABRITO

PLATOS A LA CARTA —

mozo

Herrera Cueva Karen

MESA 15

1 LOMO SALTADO

PLATOS A LA CARTA —

mozo

Herrera Cueva Karen

Una vez que se atendieron los pedidos de una mesa y el mozo pasa el pedido a caja. El cajero debe seleccionar la mesa que desea generar la boleta, para su posterior impresión.

Nuevo

Seleccionar Mesa

MESA 2

Consultar

Boleta

Nro. 000-7

Vendedor

Gil Santa Cruz Kevin

Fecha

13-12-2015

Cliente

Plato	Cantidad	Total
LECHE DE TIGRE	5	S/. 30
FUENTE DE CEVICHE MIXTO	2	S/. 60
CERVEZA PILSEN CALLAO	18	S/. 108

SubTotal: 0.00

IGV: 0.00

Total: S/. 198

Imprimir

Finalizar

puertomalabrigo.kja3.com/caja/generarboleta

Boleta

Nro. 000-7

Vendedor

Fecha

13-12-2015

Cliente

Plato

LECHE DE TIGRE

FUENTE DE CEVICHE MIXTO

CERVEZA PILSEN CALLAO

Cantidad

5

2

18

Total

S/. 30

S/. 60

S/. 108

SubTotal: 0.00

IGV: 0.00

Total: S/. 198

Nombre: Nitro PDF Creator (Pro 8)

Estado: Listo

Tipo: Nitro PDF Driver 8

Ubicación: Nitro PDF Port:

Comentario:

Intervalo de impresión

☒ Todo
 ☐ Páginas de: 1 a: 1
 ☐ Selección

Copias

Número de copias: 1

☐ Imprimir a un archivo
 ☐ Intercalar

Aceptar Cancelar